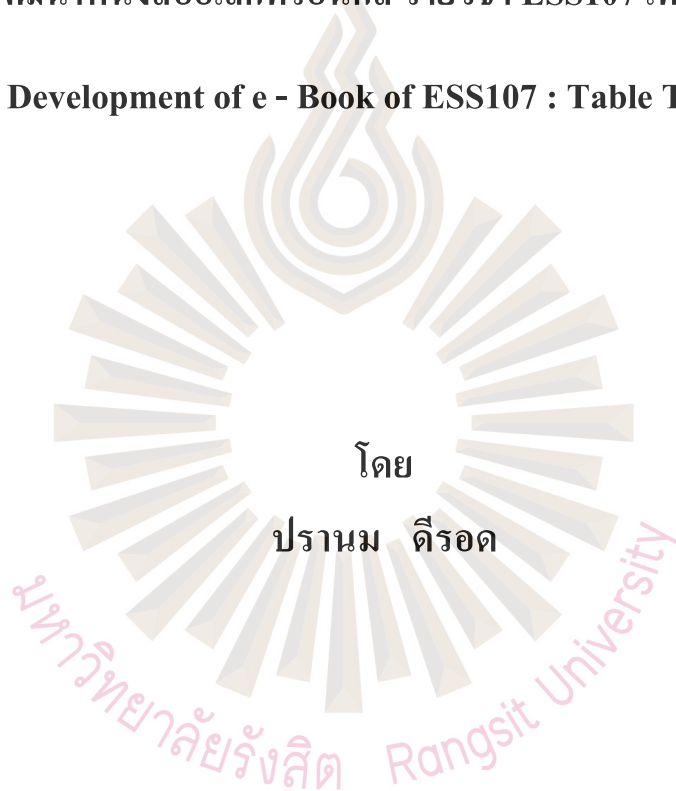




การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

Development of e - Book of ESS107 : Table Tennis



โดย

ปรานม ดีรอด

สนับสนุนทุนวิจัยโดย

ศูนย์สนับสนุนและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปีการศึกษา 2557

## บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส (e-Book) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีอายุระหว่าง 18-20 ปี เกณฑ์การคัดเลือกเป็นการเลือกแบบเจาะจง ผู้เรียนศึกษาทฤษฎีผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส (e-Book) ซึ่งมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบประเมินก่อนเรียน แบบประเมินหลังเรียน แบบประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจบบทเรียนในรายวิชาเทเบิลเทนนิส

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book) อยู่ในระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ย  $3.71 \pm 0.34$  จาก 4.00 และประสิทธิภาพ (E-CAI) 93.50 เปอร์เซนต์ คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $P < 0.05$  ผู้เรียนพึงพอใจกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ด้วยคะแนนเฉลี่ย  $4.65 \pm 0.37$  จาก 5.00 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานประสิทธิภาพ E-CAI 2) ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพึงพอใจกับหลักสูตรรวมถึงสื่อและสื่ออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส

**คำสำคัญ:** สื่อบทเรียน, หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, เทเบิลเทนนิส, การพัฒนา

## Abstract

This research aims at studying the learning achievement and to assess the perceived satisfaction of learners through the table tennis electronic books (e-Book) which was teaching in the semester one of academic year 2015 under course code ESS107. The subjects were ninety-two male and fifty-eight female students, age 18-20 years old from Rangsit University. The selection criteria was purposive sampling. The students study the theory of table tennis course ESS107 through e-Book. The learning achievement was assess using Pre-test and Post-test score. The skills of table tennis were assess during the practical class session. The students were rates score of course satisfaction after complete all session of the table tennis course.

The results showed that the students rates the e-books quality at good level with the average score of  $3.71 \pm 0.34$  from 4.00 and the efficiency (E-CAI) of 93.50 percent. The examination score after completed the course was significantly higher than that of before the learning session at  $P < 0.05$ . The students satisfied with the e-book ESS107 table tennis with the rating score  $4.65 \pm 0.37$  from 5.00. The conclusion of this study were a) Table tennis e-book ESS107 was effective according to the E-CAI performance benchmark. b) The learning achievement of students was success. c) Students satisfied with the course as well as the media as e-Book.

**Keywords:** *courseware media, e-books, table tennis, development*

**ปรานม ดิรอด 2557: การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส  
สถาบันกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต 114 หน้า**

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส (e-Book) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 มีอายุระหว่าง 18-20 ปี เกณฑ์การคัดเลือกเป็นการเลือกแบบเจาะจง ผู้เรียนศึกษาทฤษฎีผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส (e-Book) ซึ่งมีการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แบบประเมินก่อนเรียน แบบประเมินหลังเรียน แบบประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างเรียน และแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจบบทเรียนในรายวิชาเทเบิลเทนนิส

ผลการวิจัยพบว่า คุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book) อยู่ในระดับดีโดยมีคะแนนเฉลี่ย  $3.71 \pm 0.34$  จาก 4.00 และประสิทธิภาพ (E-CAI) 93.50 เปอร์เซนต์ คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $P < 0.05$  ผู้เรียนพึงพอใจกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ด้วยคะแนนเฉลี่ย  $4.65 \pm 0.37$  จาก 5.00 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานประสิทธิภาพ E-CAI 2) ผู้เรียนบรรลุผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และพึงพอใจกับหลักสูตรรวมถึงสื่อและสื่ออิเล็กทรอนิกส์รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส

**Pranam Deerod 2014: Development of e - Books Course ESS107 Table Tennis,  
Rangsit University Sport Institute 114 pages**

This research aims at studying the learning achievement and to assess the perceived satisfaction of learners through the table tennis electronic books (e-Book) which was teaching in the semester one of academic year 2015 under course code ESS107. The subjects were ninety-two male and fifty-eight female students, age 18-20 years old from Rangsit University. The selection criteria was purposive sampling. The students study the theory of table tennis course ESS107 through e-Book. The learning achievement was assess using Pre-test and Post-test score. The skills of table tennis were assess during the practical class session. The students were rates score of course satisfaction after complete all session of the table tennis course.

The results showed that the students rates the e-books quality at good level with the average score of  $3.71 \pm 0.34$  from 4.00 and the efficiency (E-CAI) of 93.50 percent. The examination score after completed the course was significantly higher than that of before the learning session at  $P < 0.05$ . The students satisfied with the e-book ESS107 table tennis with the rating score  $4.65 \pm 0.37$  from 5.00. The conclusion of this study were a) Table tennis e-book ESS107 was effective according to the E-CAI performance benchmark. b) The learning achievement of students was success. c) Students satisfied with the course as well as the media as e-Book.

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยฉบับนี้ สำเร็จลุล่วง ได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ อัครชู รองศาสตราจารย์ ดร.พงษ์จันทร์ อยู่แพทย์ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ตรวจแก้ไขทั้งทางด้านเนื้อหา เครื่องมือในการวิจัย ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ ทองเลิศ ผู้เชี่ยวชาญที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของการวิจัยให้ถูกต้องสมบูรณ์โดยละเอียด เพื่อให้ได้ประโยชน์แก่การศึกษาอย่างแท้จริง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัย ศูนย์นวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยรังสิต ซึ่งได้กรุณาชี้แนะและให้คำแนะนำเทคนิคการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และนักศึกษากลุ่มตัวอย่างทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ จนทำให้ผู้วิจัยสามารถพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จนสำเร็จสมบูรณ์

ด้วยคุณความดีและประโยชน์อันเกิดจากงานวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบแต่บิดา มารดา ครู อาจารย์ ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน และครอบครัว ตลอดจนเจ้ากรรมนายเวรทุกท่าน ทั้งที่มีชีวิตอยู่และที่ล่วงลับไปแล้วขอให้ประสบแต่ความสุข ไม่เจ็บ ไม่จน และปราศจากทุกข์ทุกท่านเทอญ

ปรานม ศีรอด

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ข)
สารบัญภาพ	(ง)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
ขอบเขตของการวิจัย	3
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3
วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	3
การวิเคราะห์ข้อมูล	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
นิยามศัพท์	6
กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย	7
<b>บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	<b>8</b>
ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง	8
สื่อการเรียนการสอน	10
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	13
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	18
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	28
การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	28
บทบาทของ e-Book ในปัจจุบัน	32
แนวทางการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา	35
ความรู้เกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส	36
ความพึงพอใจ	38

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	39
งานวิจัยในประเทศไทย	39
งานวิจัยต่างประเทศ	40
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	<b>42</b>
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	42
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	42
ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย	42
เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ	62
การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	43
การเก็บรวบรวมข้อมูล	44
การวิเคราะห์ข้อมูล	45
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	47
<b>บทที่ 4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	<b>49</b>
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
<b>บทที่ 5. สรุปผล การอภิปราย และข้อเสนอแนะ</b>	<b>60</b>
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	60
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	60
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	60
การเก็บรวบรวมข้อมูล	61
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	62
สรุปผลการวิจัย	63
อภิปรายผลการวิจัย	64



**สารบัญ (ต่อ)**

	<b>หน้า</b>
<b>ข้อเสนอแนะ</b>	<b>66</b>
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้	66
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป	66
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>67</b>
<b>ภาคผนวก</b>	<b>71</b>
ภาคผนวก 1 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนภาคทฤษฎี และแบบประเมินภาคปฏิบัติรายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส	72
ภาคผนวก 2 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส	78
ภาคผนวก 3 แบบประเมินภาคปฏิบัติวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส	82
ภาคผนวก 4 เกณฑ์คะแนนประเมินภาคทฤษฎีวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส	86
ภาคผนวก 5 ขั้นตอนการเข้าใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส	91
<b>ประวัติผู้วิจัย</b>	<b>112</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	แสดงการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	27
4.1	ค่าจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส (N=150)	50
4.2	แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส ในแต่ละด้าน	52
4.3	แสดงผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส	55
4.4	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียน และหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส	56
4.5	แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชาESS107เทเบิลเทนนิส (N=150)	56

## สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

1

โต๊ะมาตรฐาน,พร้อมไม้ตีและลูกบอล

37



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

มหาวิทยาลัยรังสิต มีนโยบายพัฒนาการเรียนการสอน มุ่งเน้นให้มีการจัดการเรียนการสอน โดยให้การสนับสนุนและส่งเสริมอาจารย์ได้จัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อที่จะพัฒนาและยกระดับให้เป็นมหาวิทยาลัย e - University ซึ่งเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์สำคัญ ในการก้าวไปสู่ความสำเร็จในการเป็นผู้นำในวงการอุดมศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของบุคลิกภาพ สติปัญญา วิธีการเรียนรู้และลำดับการเรียนรู้

ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ที่จะมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรมีความหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ น่าสนใจและเข้าใจง่าย รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้สื่อการเรียนรู้เป็นไปตามแนวการเรียนรู้สถานศึกษาและ ผู้เกี่ยวข้องที่มีหน้าที่ในการจัดการศึกษาควรดำเนินการจัดทำ จัดหาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และสำหรับเสริมความรู้ของครูผู้สอน (ประนอม พนาเศรษฐเนตร, 2553)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่สามารถแสดงข้อความเสียงรวมถึงภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว รวมทั้งปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ถือเป็นสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ตอบสนองการเรียนแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ซึ่งสนับสนุนการศึกษาด้วยตนเองตลอดจนการศึกษาตลอดชีวิต ทั้งยังเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า สามารถใช้เป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียง เพื่อนำผู้เรียนสู่การเรียนการสอนหรือกระบวนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน (วรรณจนา เอราวรณ, 2553) เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถ ช่วยสอนในสิ่งที่เข้าใจยากให้ง่ายขึ้นมีลักษณะสื่อมัลติมีเดียที่มีทั้งตัวอักษรภาพกราฟิกเสียงและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี (ถาวร นุ่นละออง, 2550)

นอกจากนี้เทคนิควิธีการสอนเป็นอีกองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้ได้ทั้งในรูปแบบของการอ่านและใช้นำเสนอในลักษณะของสื่อมัลติมีเดียซึ่งมีความสามารถในการถ่ายทอดทำให้ผู้อ่านตอบสนองกับ

เนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางช่วยในการตอบสนอง การเรียนรู้ซึ่งเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือแม้แต่การนำไปใช้เป็นการเรียนรู้ภายในห้องเรียนหรือ นอกห้องเรียนตลอดจนสนับสนุนการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเมื่อนำสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เข้ามา ผสมกับลักษณะของบทเรียน โปรแกรมที่นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนเป็นส่วนย่อยๆ มีแบบฝึกหัดให้ ผู้เรียนได้ทำเป็นช่วงๆเป็นการจัดลำดับประสบการณ์เรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในวงการศึกษาจึง น่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนของผู้เรียนและผู้สอนได้

ศูนย์กีฬาและสุขภาพ เป็นหน่วยงานหนึ่งของมหาวิทยาลัยรังสิต มีหน้าที่ผลิตบัณฑิต โดย มีวิสัยทัศน์ มุ่งพัฒนาบุคลากร นวัตกรรม เทคโนโลยี ด้านพลศึกษา กีฬา สุขภาพและนันทนาการ ส่ง ความเป็นเลิศ ระดับมาตรฐานสากลอย่างยั่งยืน การจัดการเรียนการสอนได้เปิดสอนวิชาพลศึกษา และนันทนาการจำนวน 15 รายวิชา ซึ่งเป็นวิชาเลือกบังคับ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ทั้งนี้รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นรายวิชาหนึ่งที่มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติควบคู่กันไป ซึ่งอาจมีผู้เรียนบางส่วนที่ไม่เข้าใจเนื้อหาวิชา อาจารย์ผู้สอนมีบทบาทหลัก ในการสอนและให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษารู้จัก แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใฝ่รู้ใฝ่เรียน มินิษฐ์รักการเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่อาจารย์ ผู้สอนจะต้องใช้สื่อการเรียนรู้ที่เป็นสื่อเทคโนโลยี มาช่วยให้การจัดการระบบการเรียนการสอนให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ให้นักศึกษาสามารถศึกษาหาความรู้ได้ ทบทวนเพื่อให้ความเข้าใจยิ่งขึ้น ได้ ด้วยตนเอง โดยมีความสะดวกทั้งทางด้านสถานที่และเวลา เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาและการปฏิรูปการศึกษา และสามารถจัดการเรียนการสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นที่อาจารย์ผู้สอนจะต้องใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการ เรียนการสอน

ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนพลศึกษาของมหาวิทยาลัยรังสิต ดำเนินไปอย่างมี คุณภาพ ซึ่งเป็นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาศักยภาพของ ผู้เรียน ผู้วิจัยจึงได้สนใจทำการพัฒนาสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS 107 เทเบิลเทนนิส เพื่อให้ผู้เรียนมีพัฒนาการสูงยิ่งขึ้น อีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบที่ ทันสมัยมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ให้มีประสิทธิภาพ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนภายหลังจากที่ได้เรียนรู้ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

#### ขอบเขตของการวิจัย

##### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 375 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 150 คน

##### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก
3. แบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

##### วิธีการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพ และปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

1.2 ศึกษาเอกสาร หนังสือ ตำรา และคำอธิบายรายวิชา เพื่อนำมากำหนดเนื้อหาสาระและสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิสให้เหมาะสมกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียน

1.3 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาสาระ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มาจัดแบ่งเนื้อหาในแต่ละหัวข้อจำนวน 5 เรื่อง ดังนี้

เรื่องที่ 1. ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทเบิลเทนนิส

เรื่องที่ 2. การบริหารร่างกาย

เรื่องที่ 3. ทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส

เรื่องที่ 4. ลักษณะการตีลูกเทเบิลเทนนิสแบบต่างๆ

เรื่องที่ 5. แบบประเมินทักษะปฏิบัติ วิชาเทเบิลเทนนิส

1.4 ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

1.5 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 5 เรื่อง ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบ เพื่อทำการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยพิจารณา 5 ด้าน ได้แก่ ส่วนนำของบทเรียน การออกแบบระบบการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย องค์ประกอบด้านการใช้ภาษา และองค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาศึกษาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย โดยการแปลความหมายจากข้อมูลที่ได้

2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ทางพลศึกษา วิเคราะห์จุดประสงค์และเนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้แบบปรนัย 5 ตัวเลือก

2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร เนื้อหา กระบวนการ ภาษาและการวัดผลประเมินผลตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถาม ตัวเลือก จุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องการวัด จากนั้นคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .50 ขึ้นไป แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านความรู้ ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักศึกษาจำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน

2.5 จัดพิมพ์แบบทดสอบเพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. วัดความพึงพอใจของผู้เรียน แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจ เพื่อนำมากำหนดขอบเขต และเนื้อหาของแบบวัดความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(Content Validity)และหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 นำผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) มาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.0 ซึ่งจัดเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ของครอนบัก (Cronbach)

3.6 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจ เพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษารั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้สื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำแนกตามเพศ อายุ คณะ ชั้นปี และพื้นฐานเล่นเทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนหรือไม่ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ(Percentage)

2. การวิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation: S.D)โดยใช้เกณฑ์ 4 ระดับ

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่สร้างขึ้นโดยใช้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ )



4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากค่า  $t$  ที่คำนวณได้ ถ้ามีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากตาราง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (กาญจนา กุทิพย์ และคณะ, 2548, หน้า 107-108)

5. การวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลจากการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จะเป็นการช่วยให้นักศึกษาได้มีโอกาสการเรียนรู้ ทบทวนเนื้อหา และเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพมากขึ้นอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจและเจตคติที่ดีต่อ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

### นิยามศัพท์

**การพัฒนา** หมายถึง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยออกแบบรูปแบบ จัดทำเนื้อหาสาระและแบบทดสอบเพื่อใช้ในการเรียนการสอนจริงให้บรรลุผลตามจุดประสงค์

**หนังสืออิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง หนังสือหรือเอกสารหรือสื่อที่สร้างโดยใช้คอมพิวเตอร์ รายวิชา ESS107: เทเบิลเทนนิส ประกอบด้วยข้อความ เสียง และภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อยู่ในรูปแผ่นซีดีรอม มีคู่มือประกอบการใช้เป็นแนวทาง สามารถเรียนผ่านทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทเบิลเทนนิส การบริหารร่างกาย ทักษะการเล่นกีฬาเทเบิลเทนนิส ลักษณะการตีลูกเทเบิลเทนนิสแบบต่างๆ และแบบประเมินทักษะปฏิบัติวิชาเทเบิลเทนนิส

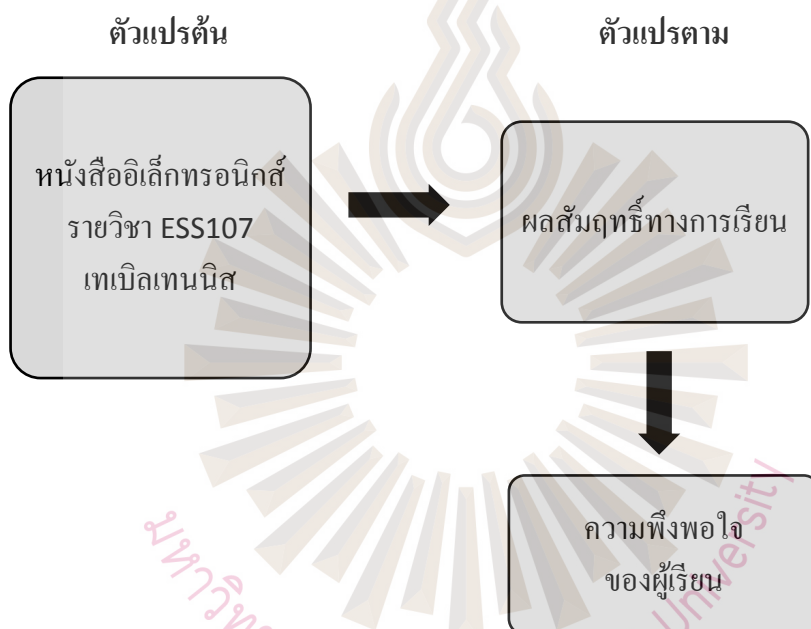
**ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ค่าที่ได้จากการทำแบบทดสอบของนักศึกษา ที่ได้จากการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ที่มีคุณภาพเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยคะแนนหลังการเรียนต้องสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง ความสามารถของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ถึงระดับตามเกณฑ์ที่กำหนด

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ผู้วิจัยสอนเป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วไป

**ความพึงพอใจ** หมายถึง ระดับความรู้สึกของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีต่อการเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

**กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย**



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ค้นคว้า รวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร วารสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อนำมาใช้ประกอบการศึกษา อ้างอิง สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ให้มีความสมบูรณ์มากที่สุด โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
2. สื่อการเรียนการสอน
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
7. บทบาทของ e-Book ในปัจจุบัน
8. แนวทางการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา
9. ความรู้เกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส
10. ความพึงพอใจ
11. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีแนวทางการออกแบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่ง ทฤษฎีการเรียนรู้จะมีหลายทฤษฎี โดยแต่ละทฤษฎีจะมีแนวคิดที่แตกต่างกันทั้งในการวางแนวทาง ออกแบบอาจผสมผสานหลายๆ ทฤษฎีเข้าด้วยกัน

ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นความเชื่อหรือแนวทางการเรียนรู้ของมนุษย์ที่ได้ผ่านการทดลองจนเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวาง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์จึงจำเป็นต้องยึดหลักของทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ถ้าทฤษฎีการเรียนรู้มีความเชื่อหรือมุมมองต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ เกิดจากการมีสิ่งเร้า ทำให้มนุษย์สนใจที่จะศึกษาจากแนวทางนี้ถ้าผู้ออกแบบได้ยึดเอาทฤษฎีนี้เป็นหลักในการออกแบบบทเรียน บทเรียนที่ออกแบบก็จะต้องมีสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้เกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ โดยอาจจะมีการสร้างคำถามให้ผู้เรียนได้ตอบหรือได้คิดระหว่างเรียนเนื้อหาอย่างเหมาะสม หรือถ้ายึดเอาทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีแนวทางว่า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความ

สนใจต่างกัน ดังนั้นการออกแบบบทเรียนที่ยึดแนวทางนี้บทเรียนที่ออกแบบจะต้องสนอง ความแตกต่างระหว่างบุคคล เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามเนื้อหาที่สนใจ เป็นต้น ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สามารถมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์

### 1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

เป็นทฤษฎีที่นักการศึกษาหรือนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม เป็นการเน้นการกระทำที่อยู่ภายนอกโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงกลุ่มนี้ได้แก่ สกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งได้สร้างเครื่องช่วยสอนขึ้นและต่อมาได้พัฒนาเป็นบทเรียนเชิงเส้น เมื่อผู้เรียนเรียนบทเรียนจะมีคำถามระหว่างเรียนและเมื่อผู้เรียนตอบคำถาม จะมีเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรงทั้งนี้เป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชม หรืออาจจะเป็นการเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปทบทวนเนื้อหาใหม่ เป็นต้น

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามแนวทางการเรียนรู้ทฤษฎีในกลุ่มนี้มีหลักการในการออกแบบคือจะต้องมีคำถามเพื่อเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนได้ตอบ โดยสอดคล้องในระหว่างเรียน เนื้อหาอย่างเหมาะสม โดยคำถามจะเป็นคำถามที่ท้าทายผู้เรียน และเมื่อผู้เรียนได้ตอบคำถามแล้ว ควรจะมีคำชมที่เหมาะสมแก่ผู้เรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเรียนรู้ต่อสิ่งใหม่ๆของมนุษย์เกิดจากการที่มีสิ่งเร้า มนุษย์ทุกคนมีความแตกต่างกัน มีความสนใจต่างกัน หากมีการกระตุ้นและเสริมแรงในการเรียนรู้ที่เหมาะสมของมนุษย์จะส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้

ผู้วิจัยจึงได้นำทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมาเป็นกรอบในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้การนำเสนอบทเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และใช้แบบทดสอบหลังหน่วยการเรียนรู้ที่สามารถประมวลผลคะแนนได้เป็นตัวเสริมแรงส่งผลให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการทางการเรียนรู้ได้ดีขึ้น

### 2. จิตวิทยาการเรียนรู้

การเรียนรู้ของคนเราสามารถทำได้ทั้งในชั้นเรียนและนอกห้องเรียน ไม่ว่าการเรียนรู้จะเป็นรูปแบบใดล้วนมีผลต่อผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนนั้นเป็นการเรียนผ่านเครื่องมือ เช่น เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ถือว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ดังนั้นต้องคำนึงถึงหลักของจิตวิทยาการเรียนรู้ จะทำให้การเรียนรู้บรรลุวัตถุประสงค์ยิ่งขึ้น หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงในการออกแบบบทเรียนมีดังนี้ (พิสุทธา อาริราษฎร์, 2551)

1) การรับรู้ ของคนเราจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้า ซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยทั่วไปคนเรามักจะรับรู้ในสิ่งเร้าที่ตนเองสนใจเท่านั้น ดังนั้นควรออกแบบการเรียนการ

สอนให้มีสิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของผู้เรียน โดยที่ผู้เรียนจะมีความสนใจไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับเพศ อายุ หรืออื่นๆที่อาจจะเกี่ยวข้อง

2) แรงจูงใจ ถือเป็นจิตวิทยาด้านหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่บรรลุตามวัตถุประสงค์ ถ้าสามารถสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียนได้แล้วย่อมทำให้ผู้เรียนสนใจที่จะเรียน ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนบทเรียน ในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียนให้พอเหมาะ ไม่ควรมากเกินไป การสร้างแรงจูงใจที่ดีควรจะมีกิจกรรมที่ทำทนายผู้เรียนและมีการเสริมแรงจูงใจอย่างเหมาะสม

3) การจดจำ หมายถึงการจาเนื้อหาการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว การจำเนื้อหาความรู้ของผู้เรียนแต่ละคนจะไม่เหมือนกัน บางคนใช้วิธีอ่านซ้ำหรือทำซ้ำ บางคนเพียงนั่งฟังครั้งเดียวก็สามารถจดจำเนื้อหาได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคน คนเรามักจะจดจำได้ดีหากการเรียนรู้นั้นตรงกับความสนใจและความถนัดของตนเอง

4) การมีส่วนร่วม หมายถึงการให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนการมีส่วนร่วมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและมีทักษะมากขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนการสอนผู้สอนควรออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม

5) ความแตกต่างระหว่างบุคคลหมายถึงความแตกต่างของบุคคลในด้านต่างๆเช่นสติปัญญา ความเชื่อ วัฒนธรรม ความสนใจ ความถนัด เป็นต้น โดยที่ความแตกต่างเหล่านี้มีผลโดยตรงกับการเรียนรู้ของมนุษย์ บางคนอาจเรียนรู้ได้เร็ว บางคนอาจเรียนรู้ได้ช้า ดังนั้นในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนผู้สอนหรือออกแบบควรจะต้องออกแบบให้มีความยืดหยุ่นเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

6) การถ่ายโอนความรู้ หมายถึงการนำความรู้ที่ศึกษาไปประยุกต์ใช้จริง ซึ่งการถ่ายโอนความรู้ถือเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้ ถ้าผู้เรียนสามารถถ่ายทอดความรู้ได้โดยการนำความรู้ ที่ได้ไปประยุกต์ใช้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความเหมือนและสอดคล้องกับสถานการณ์จริงให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อฝึกการแก้ไขสถานการณ์

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า หลักในการออกแบบการจัดการเรียนการสอนควรคำนึงถึงเรื่องที่กำลังกล่าวมาเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีการรับรู้ในเรื่อง แรงจูงใจ การจดจำที่แตกต่างกัน

### สื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนนับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากประการหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนนอกเหนือจากตัวผู้สอนผู้เรียนและเทคนิควิธีการต่างๆบทบาทของสื่อการเรียนการสอนก็คือเป็นตัวกลางหรือพาหนะหรือเครื่องมือหรือช่องทางที่ให้นำเรื่องราวข้อมูลความรู้หรือสิ่งบอก

กล่าว (Information)ของผู้ส่งสารหรือผู้สอน ไปสู่ผู้รับหรือผู้เรียนเพื่อทำให้การเรียนรู้หรือการเรียน การสอนบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางไว้ได้เป็นอย่างดีสื่อการเรียน การสอนได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีด้านต่างๆจากสื่อ พื้นฐานซึ่งเป็นภาษาพูดหรือเขียนถึงปัจจุบันสื่อมีหลายประเภทหลายรูปแบบให้ผู้สอนได้พิจารณา เลือกลงใช้ตามความเหมาะสมของสื่อแต่ละประเภทที่มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติเฉพาะตัวของมันเอง สื่อการเรียนการสอนที่ถือว่าทันสมัยมากในปัจจุบันก็คือสื่อประเภทซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ซึ่งการ พัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็วควบคู่ไปกับเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่าบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) หรือสื่อประสมที่เรียกว่า มัลติมีเดีย (Multi Media) เป็นต้น

#### ความหมายของสื่อการเรียนการสอน (Instructional Media)

สื่อ (Media) หมายถึง ตัวกลางที่ใช้ถ่ายทอดหรือนำความรู้ในลักษณะต่างๆ จากผู้ส่งไปยัง ผู้รับให้เข้าใจความหมายได้ตรงกัน ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้เป็นตัวกลางนำความรู้ในกระบวน การสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเรียกว่า สื่อการเรียนการสอน(Instruction Media)

ในทางการศึกษา มีคำที่มีความหมายแนวเดียวกันกับสื่อการเรียนการสอน เช่น สื่อการ สอน(Instructional Media or Teaching Media) สื่อการศึกษา (Educational media) อุปกรณ์ช่วย สอน(Teaching Aids) เป็นต้น ในปัจจุบันนักศึกษามักจะเรียกการนำสื่อการเรียนการสอนชนิด ต่าง ๆมารวมกันว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา (Educational) ซึ่งหมายถึง การนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และ วิธีการมาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบในการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

#### เทคนิคการใช้สื่อการเรียนการสอน

การใช้สื่อการเรียนการสอนย่อมจะมีเทคนิคที่แตกต่างกันไปตามเงื่อนไขต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะและคุณสมบัติของสื่อแต่ละประเภทกลุ่มผู้เรียนผู้สอนสถานที่ความพร้อมของอุปกรณ์ และเครื่องมือประกอบตลอดจนสภาพแวดล้อมต่างๆเป็นต้นแต่หลักการสำคัญที่จะต้องคำนึงถึงอยู่ เสมอก็คือ “เงื่อนไขการเรียนรู้” คินเตอร์ สื่อการเรียนการสอนไว้ดังต่อไปนี้

6.1 ไม่มีวิธีการสอนหรือวัสดุประกอบการสอนชนิดใดที่จะสามารถใช้กับผู้เรียนและ บทเรียนทั่วไปได้วิธีสอนและวัสดุประกอบการสอนแต่ละประเภทย่อมมีจุดมุ่งหมายเฉพาะของมัน เอง

6.2 ในบทเรียนหนึ่งๆไม่ควรใช้สื่อการเรียนการสอนมากเกินไปควรใช้เพียงแต่ เท่าที่จำเป็นเท่านั้นในบางครั้งก็ไม่ควรใช้สื่ออย่างเดียวยกเว้น

6.3 สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ควรจะต้องสอดคล้องกับบทเรียนและกระบวนการเรียน การสอน

6.4 สื่อการเรียนการสอนควรสร้างให้เกิดโอกาสที่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเตรียมและการใช้อันก่อให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ไม่ลืมน่า

6.5 ก่อนใช้สื่อการเรียนการสอนผู้สอนควรทดลองใช้ก่อนเพื่อความแน่ใจว่าจะใช้ได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพนอกจากนั้นยังต้องจัดเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบให้พร้อมทุกอย่าง

### ประเภทของสื่อการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนที่ใช้ประกอบในการเรียนการสอนเท่าที่พบเห็นและจากประสบการณ์ พอสรุปเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้คือ

1. กระดานดำ (Chalk Boards)
2. หนังสือ ตำราเรียน/ใบเนื้อหาและใบงาน (Book or text/Information and Worksheets)
3. แผ่นภาพ (Wall Charts)
4. แผ่นใส (Overhead Transparencies)/สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Slide)
5. โมเดลพลาสติก (Overhead Plastic Models)
6. ภาพสไลด์และแผ่นภาพยนตร์ (Slide Series and Filmstrips)
7. แถบบันทึกเสียง (Audiotape Recordings)
8. แถบวิดีโอทัศน์/แผ่นวิดีโอทัศน์ (Videotape Recordings and Videodiscs)
9. หุ่นจำลอง (Models)
10. อุปกรณ์ทดลอง/สาธิต (Experimental/Demonstration Sets)
11. ของจริง (Real Objects)
12. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หรือซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์อื่นๆ เป็นต้น

ในระบบการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปได้จนบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนมีหลายประเภท แต่ละประเภทก็มีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติต่างกันไป ผู้สอนที่ตระหนักในคุณค่าของสื่อจะต้องศึกษาให้เข้าใจถึงเงื่อนไขการเลือกใช้ และใช้งานได้อย่างถูกต้อง เงื่อนไขที่ข้องเกี่ยวกับการตัดสินใจเลือกใช้สื่อ ได้แก่ เงื่อนไขที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ตัวผู้เรียน วิธีการสอนความพร้อมทางด้านอื่นๆ นอกจากนั้นก็ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเฉพาะตัวของสื่อแต่ละประเภท และแม้แต่เงื่อนไขที่เกี่ยวกับตัวผู้สอนด้วยเมื่อมีความรู้ประสบการณ์เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน สามารถเลือกใช้ได้อย่างถูกต้องก็มีความพร้อมที่ผู้สอนจะสามารถทำสื่อขึ้นใช้เองแต่โดยมากมักจะประสบกับปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ในสถานศึกษาปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เหล่านี้ก็ควร

แก้ไขให้หมดไปผู้ที่มีบทบาทสำคัญในเรื่องนี้ คือผู้บริหารและผู้สอนที่จะสามารถผลักดันให้มีสื่อการเรียนการสอนใช้ในสถานศึกษา นอกจากนั้นสิ่งสำคัญอีกประการที่ไม่ควรมองข้าม ก็คือระบบการจัดเก็บสื่อการเรียนการสอน เพื่อทำให้การนำสื่อไปใช้สอนครบวงจร (ชวลิต เข่งทอง, 2555: ออนไลน์)

### สื่ออิเล็กทรอนิกส์

**สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic media)** หมายถึง สื่อที่บันทึกสารสนเทศด้วย วิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์อาจอยู่ในรูปของสื่อบันทึกข้อมูลประเภทสารแม่เหล็ก เช่น แผ่นจานแม่เหล็กชนิดอ่อน (floppy disk) และสื่อประเภทจานแสง (optical disk) บันทึกอักขระแบบดิจิทัลไม่สามารถอ่านได้ด้วยตาเปล่าต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์บันทึกและอ่านข้อมูลที่เราลองมาพิจารณาถึงข้อดี - ข้อเสีย ของสื่อประเภทนี้ว่า เป็นอย่างไรบ้างเพื่อจะได้เป็นแนวทางในการนำมาใช้ประกอบในการเรียนการสอนและการฝึกอบรมและจะได้นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและสร้างสื่อประเภทนี้ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

#### ข้อดีของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. ขยายขอบเขตของการเรียนรู้ของผู้เรียนในทุกหนทุกแห่ง จากห้องเรียนปกติไปยังบ้านและที่ทำงานทำให้ไม่เสียเวลาในการเดินทาง
3. ขยายโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียนรอบโลกในสถานศึกษาต่างๆ ที่ร่วมมือกันได้มีโอกาสเรียนรู้พร้อมกัน
4. ผู้เรียนควบคุมการเรียนตามความต้องการ และความสามารถของตนเอง
5. การสื่อสารโดยใช้อีเมลล์ กระดานข่าว การพูดคุยสด ฯลฯ ทำให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวาขึ้นกว่าเดิมส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมช่วยเหลือกันในการเรียน
6. กระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักการสื่อสารในสังคมและก่อให้เกิดการเรียนแบบร่วมมือ ซึ่งที่จริงแล้วการเรียนแบบร่วมมือสามารถขยายขอบเขตจากห้องเรียนหนึ่งไปยังห้องเรียนอื่นๆ ได้โดยการเชื่อมต่อทางอินเทอร์เน็ต
7. การเรียนด้วยสื่อหลายมิติทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามสะดวกโดยไม่ต้องเรียงลำดับกัน
8. ข้อมูลของหลักสูตรและเนื้อหาวิชาสามารถหาได้โดยง่าย
9. การเรียนการสอนมีให้เลือกทั้งแบบประสานเวลา คือเรียนและพบกับผู้สอนเพื่อปรึกษา หรือถามปัญหาได้ในเวลาเดียวกัน (Synchronous) และแบบต่างเวลา (Asynchronous) คือเรียนจากเนื้อหาในเว็บและติดต่อผู้สอนทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น



10. ส่งเสริมแนวคิดในเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากเว็บเป็นแหล่งความรู้ที่เปิดกว้างให้ผู้ที่ต้องการศึกษาในเรื่องใดเรื่องหนึ่งสามารถเข้ามาค้นคว้าหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา การสอนบนเว็บตอบสนองต่อผู้เรียนที่มีความใฝ่รู้รวมทั้งมีทักษะในการตรวจสอบการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Meta-Cognitive Skills) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11. การสอนบนเว็บเป็นวิธีที่ดีเยี่ยมในการให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ของสถานการณ์จำลอง ทั้งนี้เพราะสามารถใช้ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว วิดีโอ ภาพ 3 มิติ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริงได้

#### ข้อจำกัดของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

1. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นยังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่นๆ ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่างๆ

2. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเองนั้นนับว่าเป็นงานที่ต้องอาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มากยิ่งขึ้น

3. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวาง โปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้าจึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

4. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียงตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

#### แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามเทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบัน

เทคโนโลยีการศึกษาปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic) เข้ามาใช้อย่างมากมาย เครื่องมืออุปกรณ์และเทคนิควิธีการสมัยใหม่ถูกนำมาใช้ทางการศึกษาจนกลายเป็นยุคของอีเลิร์นนิ่ง (e-Learning) และให้ความสำคัญกับการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้มากกว่า Learning by doing หรือ Learning how to learn ตามแนวคิดของ Instructional Technology ในอดีต

บทความนี้ไม่มีเรื่องเพศเข้ามาปะปน หมายถึงไม่เกี่ยวกับอี ในคำไทยที่เรียกคำนำหน้าผู้หญิงในอดีต ซึ่งอาจจะมองเป็นคำหาญในปัจจุบันไม่เกี่ยวกับ ไอ้ ในคำไทยที่เรียกคำนำหน้าผู้ชายในอดีตซึ่งมองเป็นคำสามัญในปัจจุบันที่เรียกขานผู้ชายแต่ผู้เขียนต้องการเล่นคำและความหมายของคำสำคัญสองคำที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบัน เปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการศึกษาในอดีตต้องการให้ผู้อ่านเห็นวิวัฒนาการและยอมรับการเข้ามาอย่างมากมายของเทคโนโลยีการศึกษายุคอี (Electronic) ขณะที่คำอันเป็นแนวทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาใน

อดีตก็จะใช้กลุ่มคำประเภทไอ (Instruction) ที่มาจากการเริ่มต้นนับแต่ Programme Instruction ของ สกินเนอร์

### ยุคที่ผ่านมาของเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษาของไทยแต่เดิมจะถือได้ว่าเริ่มต้นมาตั้งแต่เอ (Audio Visual) ที่ตีความหมายเป็นภาษาไทยว่า โสตทัศนศึกษา ขณะที่ในต่างประเทศการเรียนการสอนของเทคโนโลยี การศึกษาจะเน้นไปที่ไอ (Instructional) และพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ก็ดำเนินแนว ทางไปในแนวทางการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทั้งสิ้น โดยมีแนวคิดพื้นฐาน Programme Instruction เรียกในภาษาไทยว่า บทเรียนโปรแกรม ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นจุดเริ่มต้นของการนำเอา เทคนิควิธีการและเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาประยุกต์ใช้ทางการศึกษาเป็นจุดเริ่มต้นของการเปิดสอน สาขานี้ที่เรียกชื่อแตกต่างกันไป

Instructional System Technology : IST เรียกในภาษาไทยว่า เทคโนโลยีระบบการสอน เป็นชื่อสาขาวิชาทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาในหลายมหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงในต่างประเทศ เช่น มหาวิทยาลัยอินเดียน่า วิทยาเขตบลูมมิงตัน ที่มีอาจารย์ระดับปริญญาเอก ที่มีชื่อในประเทศไทย หลายท่านจบจากที่นี่ การเรียนการสอนเน้นการออกแบบ วิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอน อย่างเป็นระบบ

Instructional System Design : ISD เรียกตรงตัวได้ว่า การออกแบบระบบการเรียนสอน อันเป็นแกนหลักของสาขาเทคโนโลยีการศึกษา ผู้เรียนในสาขานี้ไม่ว่าจะเรียกชื่อแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามจะต้องเรียนรู้และศึกษาวิธีการในการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อ สร้างกระบวนการคิดและการออกแบบพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นกระบวนการ เป็นระบบ และมีขั้นตอน

Instructional Design: ID เรียกตรงตัวได้เช่นเดียวกันว่า การออกแบบการสอนเป็น ความหมายเดียวกันกับ ISD เป็นวิชาหลัก หรือแกนหลักของสาขาเทคโนโลยีการศึกษา เช่นกัน

Instructional Technology เทคโนโลยีการสอนเป็นชื่อที่เรียกขานสาขา และภาควิชา หลายๆ แห่งเนื่องจากเทคโนโลยีการศึกษาถูกมองในลักษณะของการให้นำเอาเทคโนโลยีมาใช้เพื่อ การเรียนการสอน จึงมีการใช้คำว่าเทคโนโลยีการสอนเพื่อเฉพาะเจาะจงและเป็นสาขาที่ได้รับความนิยมอย่างกว้างขวางและเปิดสอนในมหาวิทยาลัยโดยทั่วไป

Intelligence Computer-Assisted Instruction: ICAI คอมพิวเตอร์ช่วยสอนอัจฉริยะเป็น แนวคิดสูงสุดของนักเทคโนโลยีการศึกษาที่เชื่อว่า เมื่อพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปจน สามารถทำให้คอมพิวเตอร์ฉลาดได้เหมือนกับคนและตอบสนองต่อการเรียนรู้ได้ตั้งใจปรารถนา เหมือนกับมีครูผู้เชี่ยวชาญมาสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบอัจฉริยะ ซึ่งก็ยังไม่ถึงในปัจจุบัน

IMCAI: Interactive Multimedia Computer-Assisted Instruction เป็นอีกแนวคิดหนึ่งของนักเทคโนโลยีการศึกษา ที่เมื่อมองเห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังไม่ถึงระดับอัจฉริยะก็มองว่าความเป็นมัลติมีเดียของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็มีศักยภาพเพียงพอสำหรับช่วยให้นักเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ก็เป็นอีกแนวคิดหนึ่งที่ได้รับการยอมรับ

Information Technology แม้จะมองว่ากลายเป็นอีกศาสตร์หนึ่งที่ถูกจัดกลุ่มใหม่และตั้งเป็นสาขาและศาสตร์ของตนเองแต่เทคโนโลยีสารสนเทศก็ยังคงจัดเป็นสิ่งที่นักเทคโนโลยีการศึกษายอมรับและเข้ามาใช้อย่างเต็มที่ ถือเป็นหน่วยหนึ่งที่จะต้องเรียนรู้และประยุกต์เข้ามาใช้ทางการศึกษาและเป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่ทำให้ยุคของไอ เริ่มลดบทบาทและความสำคัญลง จนถึงถูกมองว่าเทคโนโลยีการศึกษาเข้าสู่ยุคของอีในปัจจุบัน

Internet การเข้ามาของอินเทอร์เน็ตกลายเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญอีกครั้งหนึ่งของเทคโนโลยีการศึกษา การเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันทั้งโลก ข้อมูลข่าวสารที่ล่องไหลผ่านทางด่วนข้อมูล (Information Super Highway) การสื่อสารโดยตรงไม่ว่าจะเป็นด้วย IRC : Internet Relay Chat , ICQ ทำให้เทคโนโลยีการศึกษาต้องปรับเปลี่ยนแนวคิดและการจัดการนวัตกรรมเพื่อให้ทันกับการเข้าสู่ยุคที่เรียกว่า อีเลนนิ่ง การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction) ที่นำเอาเว็บมาช่วยในการสอนกลายเป็นประเด็นใหม่ที่ต้องศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง และนำเทคโนโลยีการศึกษาเข้าสู่ยุคอีในที่สุด

#### ยุคเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา

แนวโน้มการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงแนวคิดจากการใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถทางสติปัญญาสูงขึ้นหรือเพิ่มไอคิว (IQ) มาเป็นการส่งเสริมผู้เรียนให้มีความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) เรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข เทคโนโลยีที่ถูกจัดอยู่ในกลุ่มของยุคอี อาทิ คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต วิดีโอคอนเฟอเรนซ์ มัลติมีเดีย ดาวเทียมเพื่อการศึกษา ฯลฯ ล้วนเป็นสิ่งอิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามามีบทบาทอย่างยิ่งต่อระบบการศึกษา นำเข้ามาใช้ไม่เฉพาะการติดต่อสื่อสารแต่นำมาใช้เพื่อการเรียนรู้คือที่เรียกกันในปัจจุบันว่า e-Learning

e-Learning หรือ Electronic Learning อาจจะดูเป็นแนวคิดทางการศึกษาแบบใหม่ที่เกิดขึ้นจากความก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์ออนไลน์ ทำให้เกิดการเรียนการสอนระบบต่างๆ และมีชื่อเรียกขานแตกต่างกันไปไม่ว่าจะเป็น การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction), การเรียนการสอนออนไลน์ (On-line Learning), การเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet-based Instruction) หรือแม้แต่ว่าจะเรียกว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ (CAI on Web) แต่ละแบบจัดเป็นรูปแบบของการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งสิ้น

กลยุทธ์ในการพัฒนาประเทศตามกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของชาติที่นำเราเข้าสู่ยุคไออย่างเด่นชัดก็คือ กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะพ.ศ. 2544 - 2553 ของประเทศไทย (สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, 2545) ได้มีการแบ่งออกเป็น 5 กรอบใหญ่ๆ ได้แก่

1. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านภาครัฐ (e-Government)
2. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการพาณิชย์ (e-Commerce)
3. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม (e-Industry)
4. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านการศึกษา (e-Education)
5. เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาด้านสังคม (e-Society)

กรอบความคิดที่นำมาสู่นโยบายต่างๆ ของรัฐอันจะนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามาเป็นสู่การปฏิบัติจริงรวมถึงการตั้งกระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในนโยบายปฏิรูประบบราชการยิ่งแสดงความชัดเจนของยุคอินำเข้าสู่การศึกษาให้เด่นชัดขึ้นไปอีก โดยเฉพาะการพัฒนาทางการศึกษาที่แสดงในเรื่องของอี-เอ็ดดูเคชัน

E-Education (ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล, 2545) ซึ่งหมายถึง การพัฒนาและประยุกต์สารสนเทศ (Information) และความรู้ (Knowledge) เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการส่งเสริมให้พัฒนาประยุกต์ให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) เพื่อสร้างต่อยอด และเผยแพร่ความรู้และสารสนเทศมีการใช้ระบบข้อมูลสารสนเทศทางการศึกษา (EIS) มาใช้ หรือระบบ การสื่อสารผ่านอีเมล (e-mail) ส่งอวยพรกันด้วยอี-การ์ด (e-Card) หรือการทำเอกสารและตำราแบบอี-บุค (e-Book) ล้วนเป็นนวัตกรรมที่นำมาใช้ในยุคอินำหน้า

ดังนั้น สรุปได้ว่าเมื่อเทคโนโลยีการศึกษาเข้าสู่ยุคไอหมายความว่า จะเลิก ละทิ้ง หรือลดความสำคัญของยุคไอลงไปหรือไม่ ในทางตรงกันข้ามหลักการและทฤษฎีที่ดำเนินมาอย่างเข้มแข็งในยุคไอ เป็นสิ่งที่จะต้องนำมาใช้เป็นหลักการและทฤษฎีพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีการศึกษายุคไอ เพราะยุคไอเป็นเพียงแนวคิดและเครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใหม่ๆ ที่ต่อไปก็จะมีการเปลี่ยนแปลงต่อไปอีกอย่างไม่หยุดนิ่งยึดถือเป็นสรณะท่วมเทหรือมุ่งให้เป็นลือนำยังไม่อาจสรุปได้เหมือนกับสื่อจำนวนมากในอดีตที่เข้ามาแล้วก็ผ่านพ้นไป จนบัดนี้บางคนยังไม่รู้จักจำไม่ได้หรือยังไม่เคยมาก่อน

ยุคไอเป็นยุคแห่งความทันสมัยก้าวหน้าและล้ำยุค แต่ยังไม่มีการหรือแนวคิดที่ชัดเจนกำหนดลงไปได้มากนักในสื่อแต่ละประเภท การศึกษาค้นคว้าและวิจัยเพื่อนำไปสู่ทฤษฎีสำหรับนำสื่อยุคไอมาใช้ทางการศึกษายังเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินต่อไป โดยไม่รู้ว่าต่อไปจะมียุคใดเข้ามาอีกและทฤษฎีหลักการเฉพาะสำหรับยุคไอจะยังใช้ได้อยู่หรือไม่ ในขณะที่ยุคไอที่ศึกษาและพัฒนาระบบการ

เรียนการสอนอย่างเป็นระบบอย่างต่อเนื่องหลายสิบปี สามารถนำเอาทฤษฎีและหลักการทั้งหมดมาปรับประยุกต์และใช้งานร่วมกับเครื่องมืออุปกรณ์ทันสมัยต่างๆ ยุคนี้ได้อย่างกลมกลืน แท้จริงแล้วทุกยุคสมัยที่ผ่านมาก็พึ่งพาหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของยุคไอ ยุคแห่งการพัฒนาการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบโดยนำเทคโนโลยีมาเป็นเพียงเครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ทั้งสิ้น

## หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ถาวร นุ่นละออง, 2550) หมายถึง หนังสือ หรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาอื่นๆ ได้ สำหรับหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะมีความหมายรวมถึงเนื้อหา ที่ถูกจัดแปลงอยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ แต่ก็ให้มีลักษณะพิเศษ คือ สะดวกรวดเร็วในการค้นหาและผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมกันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุด เช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทั่ว ๆ ไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) คือ เครื่องมือที่ต้องมีอุปกรณ์ในการอ่าน คือ ฮาร์ดแวร์ ประเภทเครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่น ๆ พร้อมทั้งติดตั้งระบบปฏิบัติการ หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านข้อความต่าง ๆ เช่น ออแกไนเซอร์แบบพกพา, Pocket Pc หรือ พีดีเอ เป็นต้น ส่วนการดึงดูข้อมูล e - Book ในปัจจุบันมีอยู่ 2 ประเภท คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านข้อมูลจาก e - Book และซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนข้อมูลออกมาเป็น e - Book

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) หรือที่นิยมเรียกกันอย่างแพร่หลายว่า e - Book เป็นนวัตกรรมใหม่ในวงการหนังสือ ห้องสมุด และเทคโนโลยีทางการศึกษา สำหรับทางวิชาชีพห้องสมุดแล้ว e - Book จะเป็นพัสดุห้องสมุดยุคใหม่ ที่เปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมซึ่งเป็นหนังสือที่ผลิตจากการเขียน หรือการพิมพ์ตัวอักษร หรือภาพกราฟิกลงในกระดาษ หรือวัสดุชนิดอื่น ๆ เพื่อบันทึกเนื้อหาสาระในรูปตัวหนังสือ รูปภาพหรือสัญลักษณ์ ต่าง ๆ เช่นที่ใช้กันทั่วไปจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เปลี่ยนมาบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระทั้งหมดเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ในรูปสัญญาณดิจิทัล ลงในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ เช่น แผ่นซีดีรอม ปาล์มบุก หนังสือระบบเครือข่าย หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่นๆ ซึ่งรวมเรียกว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ e - Book การทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Publishing) เป็นหนังสือที่จัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่พิมพ์เนื้อหาสาระของหนังสือบนกระดาษหรือจัดพิมพ์เป็นรูปเล่มหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเปิดอ่านได้จากจอคอมพิวเตอร์ เหมือนกับเปิดอ่านจากหนังสือโดยตรง แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถมากมาย เช่น ข้อความภายในหนังสือสามารถเชื่อมโยงกับข้อความภายในหนังสือเล่มอื่นได้ โดยเพียงผู้อ่านกดเมาส์ในตำแหน่งที่สนใจแล้ว www Browsers

จะหาหน้าที่ดึงข้อมูลที่เชื่อมโยงแสดงให้อ่านหนังสือได้ทันที หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงข้อความ อักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหวเสมือนวิดีโอ

นอกจากนี้สามารถสอบถามและสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตได้ด้วย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากจอคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว สามารถอ่านหนังสือ หรือสืบค้นข้อมูลต่างๆ ได้ทั่วโลก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ (Text file) สามารถเขียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรมแท็กซ์เอ็ดิเตอร์ หรือเวิร์ดโปรเซสเซอร์ทั่วไปก็ได้ ข้อความที่เขียนต้องเป็นไปตามหลักภาษา HTML (Hyper Markup Language) โดยภายในแฟ้มประกอบด้วยข้อความที่ต้องการให้อ่านและข้อความกำกับ เมื่อคู่ด้วยโปรแกรม Browsers จะเห็นเฉพาะข้อความจริงเท่านั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานแนวความคิดหลัก 3 ประการคือ

1. การออกแบบโครงสร้างลำดับการจัดเก็บ (Message Storage) การนำเสนอเนื้อหาสาระ (Message Presentation)
2. การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface)
3. สถานีหรือแหล่งสำหรับการเข้าสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติม หรือหาเนื้อหาใหม่มาเติม (Access Stations)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ปรากฏในนิยายทางวิทยาศาสตร์มาตั้งแต่ภายหลังปี ค.ศ.1940 เป็นหลัก IBM มีผลิตภัณฑ์ใหม่ คือ Book Master เนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในปี 1980 และก่อนปี 1990 ในช่วงแรก มี 2 ส่วน คือ เรื่องเกี่ยวกับคู่มืออ้างอิง และการศึกษابันเทิง งานที่เกี่ยวกับการผลิตและการเผยแพร่เอกสารทางวิชาการ พร้อมๆ กับการผลิต ผลิตภัณฑ์ที่ซับซ้อนเช่น Silicon Graphics, Novell และผู้ผลิตได้ผลิตคู่มือ Dynatext ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 12 ชื่อ ตามรูปแบบเทคโนโลยีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และในช่วง 10 ปีมานี้ก็ได้เห็นความพยายามที่จะนำผลิตภัณฑ์ที่คล้ายกับเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาจำหน่ายในโลกแห่งความจริง แต่ส่วนมากก็ล้มเหลว

### วัตถุประสงค์ของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การจัดหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีวัตถุประสงค์ดังนี้ (ชญชิตา สุวรรณเลิศ, 2548)

1. เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อความรวดเร็วในการเข้าถึงสารสนเทศ
3. เพื่อเป็นแหล่งสารสนเทศที่ทันสมัย
4. เพื่อพัฒนารูปแบบการบริการ
5. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ตลอด 24 ชั่วโมง
6. เพื่อประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางสำหรับผู้ใช้บริการ

### ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บาร์คเกอร์ (Barker, 1992) ได้แบ่งประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแบบดารา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลเป็นตัวหนังสือและภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกคิตที่เห็นทั่วไป หลักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้ สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพ สิ่งพิมพ์ปกคิตเป็นสัญญาณดิจิตอล เพิ่มศักยภาพเดิมการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือการ สืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน เมื่อเปิดหนังสือมีเสียงคาอ่าน หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เหมาะกับเด็กเริ่มเรียน หรือฝึกออกเสียง ฝึกพูด หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ชนิดนี้เน้นด้านการนำเสนอเนื้อหา ที่เป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Books) เป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลัก เน้นจัดเก็บข้อมูล เสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static Picture) เสริมด้วยการนำศักยภาพคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอเช่น การเลือกภาพที่ต้องการ ขยายหรือย่อขนาดของภาพ หรือตัวอักษร การसानา หรือการถ่ายโอน การเติมแต่งภาพการเลือก เฉพาะส่วนของภาพ เพิ่มข้อมูล เชื่อมข้อมูล เสียงประกอบ เป็นต้น

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Book) เป็น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้น การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบวีดิทัศน์ (Video Clips) หรือภาพยนตร์ สั้นๆ (Films Clips) ผสมกับข้อมูลสนเทศที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ สามารถเลือกชม ศึกษาข้อมูลได้ นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์สำคัญๆ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia Books) เป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูล เนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่าง สื่อภาพที่เป็น ทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวและสื่อประเภทเสียง

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Books) เป็นหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลาย ในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยง ระหว่างข้อมูลภายในเล่ม ที่บันทึกในลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อเชื่อมโยง (Hypermedia Book) เป็นหนังสือที่มี คุณลักษณะ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระ ที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายใน การเชื่อมโยงเช่นนี้มี คุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับ แหล่งเอกสารภายนอกได้เมื่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) เป็นหนังสือที่สมบูรณ์แบบ แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือสัมพันธ์กับผู้อ่านเหมือนหนังสือที่มีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการโต้ตอบ หรือคาดคะเนในการโต้ตอบกับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Book) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลัก ๆ คล้ายกับ (Hypermedia Electronic Book) แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิด และเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกัน สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

ประโยชน์ของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ถาวร นุ่นละออง, 2550)

1. ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือฮาร์ดแวร์ประเภทคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์พกพาอื่น ๆ ได้

2. ผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมกันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุดเช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทั่วไป

3. เนื้อหาสาระทั้งหมดเป็นสัญญาณดิจิทัล สามารถบันทึกลงในแผ่นซีดีรอมปาล์มมิกหนังสือในระบบเครือข่าย หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่น ๆ

4. สามารถบันทึกได้ในปริมาณมาก ๆ

5. สามารถเรียกอ่าน ปรับปรุงแก้ไขได้ ทาसानาหรือโอนถ่ายข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว

6. ผู้อ่านสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระในเล่มได้ตามความสนใจและความแตกต่างของแต่ละบุคคล

7. มีการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้ฝึกทักษะ หรือแบบฝึกหัด หรือข้อคำถามสำหรับผู้อ่าน หรือผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเองจากโปรแกรมที่มีในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

8. นำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและมีภาพประกอบสวยงาม และเสียงอ่าน ประกอบในแต่ละตัวอักษร

9. นำเสนอข้อมูลในรูปแบบวีดิทัศน์ หรือภาพยนตร์สั้น ผนวกกับข้อมูลสนเทศ ที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้

10. เสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ ในลักษณะแบบสื่อประสมระหว่างสื่อภาพ เป็นทั้ง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง



### การพัฒนาและออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน 5 ขั้นตอนหลัก (ไพโรจน์ ตีรณชนกุล, ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพิณ, 2546) โดยผู้เขียนขั้นตอนได้กล่าวไว้ในหลักการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ การสอน โดยผู้วิจัยนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาและออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis) ในการพัฒนาเนื้อหาการเรียนการสอน ผู้พัฒนาต้องทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่จะนำมาใส่ในบทเรียน เพื่อกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเรียนอะไรบ้าง เรียนอะไรก่อน เรียนอะไรหลัง เพื่อไม่ให้ซ้ำซ้อนในแต่ละหัวข้อ ไม่ให้สิ่งที่เรียนนั้นมากหรือน้อยเกินไป ยากหรือง่ายเกินไป การวิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาบทเรียนมีขั้นตอนย่อย ๆ 3 ขั้นตอน

1) การสร้างแผนภูมिरะดมสมอง (Brain Storm Chart Creation) ขั้นการสร้างแผนภูมिरะดมสมองเป็นการนำเทคนิคการระดมสมองเข้ามาประยุกต์ใช้เพื่อรวบรวมหัวเรื่องที่ควรจะมีอยู่ในบทเรียนหลักการระดมสมองเป็นการระดมความคิด โดยเริ่มจากการเขียนชื่อเรื่องที่สร้างเป็นบทเรียนไว้ตรงกลางและให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชา ช่วยกันระดมสมองแจ้งหัวเรื่องที่ควรจะสอนในวิชานั้น โดยโยงออกจากชื่อเรื่องหลักขยายออกไปเป็นชั้น ๆ มีเส้นเชื่อมให้เห็นความสัมพันธ์ของหัวเรื่องหลักกับหัวเรื่องย่อย หลังจากผ่านกระบวนการระดมสมองแล้วผลที่ได้จะเป็นแผนภูมिरะดมสมองที่แสดงถึงหัวเรื่องที่ควรจะมีอยู่ในบทเรียน

2) การสร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart Creation) แนวคิดของแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์คือ การจัดกลุ่มของหัวเรื่องที่ระดมสมองได้ให้เป็นกลุ่มหรือหมวดหมู่ที่สัมพันธ์กัน โดยนำแผนภูมिरะดมสมองมาทำการศึกษาความถูกต้อง ความสอดคล้องของทฤษฎีหลักการเหตุผล ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องกันของหัวเรื่องอย่างละเอียด อาจมีการตัดหรือเพิ่มหัวข้อเรื่องตามเหตุผลและความเหมาะสมจนสามารถอธิบาย และตอบคำถามได้ผลที่ได้จะเป็นแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ จากการสร้างแผนภูมिरะดมสมองที่เน้นปริมาณและให้อิสระในการแสดงความคิดจะทำให้ได้หัวเรื่องจำนวนมากแต่เมื่อพิจารณาให้ดี

3) การสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart Creation) ในการสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา เป็นขั้นตอนที่จะต้องทำต่อจากแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ เพราะหลังจากที่สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์แล้ว จะได้หัวเรื่องที่มีการจัดกลุ่มแบ่งเป็นหมวดหมู่เหมาะสม แต่ยังไม่สามารถนำไปใช้ได้ เพราะอย่างยิ่งมิได้มีการจัดเรียงลำดับว่ากลุ่มเนื้อหาใดจะต้องเรียนก่อนเรียนหลังอย่างไร

2. การออกแบบหน่วยการเรียนรู้ (Design) ขั้นตอนในการออกแบบบทเรียนจะมีขั้นตอนหลัก 2 ขั้นตอน ที่ต้องทำอย่างต่อเนื่องกัน

1) การกำหนดวิธีในการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้และเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาการกำหนดคลวิธีในการนำเสนอหน่วยการเรียนรู้และเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแบ่งเป็นขั้นตอนย่อย ๆ 3 ขั้นตอน คือ

1.1) การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ ภายหลังจากเสร็จสิ้นขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา ซึ่งเท่ากับว่าได้รวบรวมหัวเรื่องเนื้อหาและได้จัดลำดับความสัมพันธ์เสร็จสิ้นขั้นตอนการวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นตอนต่อไปจะนำเนื้อหาในแผนภูมิโครงข่ายมาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียน

การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ จะเริ่มแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วย โดยพิจารณากลุ่มเนื้อหาที่สามารถจัดไว้ในหน่วยเดียวกันได้ แบ่งเนื้อหาให้มีขนาดเหมาะสมกับการเรียนเนื้อหาแต่ละครั้งทำให้การเรียนรู้เนื้อหาแต่ละหน่วยมีขนาดเหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหาที่มีปริมาณเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสใคร่ครวญเนื้อหาและเรียนรู้ไปทีละขั้นตามลำดับ ประสิทธิภาพการเรียนรู้จะสูง ทำให้ผู้เรียนสามารถประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ได้สูง

1.2) การสร้างแผนภูมิหน่วยการเรียนรู้เมื่อจัดแบ่งหน่วยการเรียนรู้ในแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาเสร็จแล้ว ให้นำแต่ละหน่วยมาจัดลำดับและความสัมพันธ์ในแนวเดียวกับแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา ซึ่งจะได้แผนภูมิหน่วยการเรียนรู้วิชา (Course Flow Chart) ลักษณะของการสร้างแผนภูมิหน่วยการเรียนรู้วิชา จะทำให้ทราบลำดับการนำเสนอเนื้อหาตามลำดับของหน่วยการเรียนรู้ได้สมบูรณ์

1.3) การกำหนดและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้แล้ว จะต้องการกำหนดและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้ชัดเจน

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เมื่อเขียนเสร็จทุกหน่วยแล้วจะต้องมีการตรวจสอบเพื่อให้แน่ใจว่าทุกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสอดคล้องและความชัดเจนถึงพฤติกรรมที่มุ่งหวัง ทำให้ทราบเป้าหมายขอบเขตเนื้อหาที่จำเป็นในแต่ละหน่วย เป็นการกำหนดทิศทาง วิธีการในการเรียนรู้ เป็นแนวทางในการกำหนดการทดสอบและการประเมินผล ของวิชานั้น ๆ

2) การออกแบบแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ คือ การออกแบบแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (Module Presentation Chart) นั่นเอง เป็นการออกแบบการสอนจะต้องมีการวางแผนล่วงหน้าโดยพยายามตอบคำถามว่า เราสอนอะไร เพื่อมุ่งหมายใด โครงสร้างการนำเสนอแบบใด ใช้วิธีการใด ใช้เครื่องมืออะไรในการเรียนการสอนบนบทเรียนออนไลน์ รวมถึงไปถึงมีการวัดและการประเมินผลการเรียนอย่างไร

3. การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ (Development) ขั้นการพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ เป็นการพัฒนาเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ให้สมบูรณ์ก่อนที่จะนำไปเขียนโปรแกรม ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย ๆ 4 ขั้นตอน

1) การเขียนรายละเอียดเนื้อหาหลงบนกรอบการสอน การเขียนรายละเอียดเนื้อหาหลงบนกรอบการสอน หรือการเขียนสคริปต์นี้ หากเปรียบเทียบกับการผลิตรายการโทรทัศน์ก็คือ การเขียนบทรายการก่อนที่จะนำไปถ่ายทำจริง สำหรับกรอบการสนทนา การเขียนเนื้อหาหลงในกรอบการสอน จะต้องเขียนไปที่ละกรอบตามลำดับเนื้อหาและวิธีการสอนได้ออกแบบไว้ เขียนจนกระทั่งครบทุกเนื้อหาที่จะเสร็จสิ้นกระบวนการนี้

2) การจัดลำดับกรอบการสอน หลังจากที่เขียนกรอบการสอนเสร็จแล้วในขั้นนี้จะเป็นการนำกรอบการสอนมาตรวจสอบลำดับการนำเสนอตามที่ได้ออกแบบไว้ในกรอบการสอนลำดับเนื้อหาจะมีการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน คือ

2.1) การตรวจสอบความต่อเนื่องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน เพื่อดูว่ามีความเหมาะสมต่อเนื่องกันหรือไม่ และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนหรือไม่

2.2) การตรวจสอบการเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงของเนื้อหาแต่ละหน่วยเป็นไปตามที่ได้วิเคราะห์ไว้หรือไม่

ภายหลังจากที่ทำการตรวจสอบลำดับของเนื้อหาตามขั้นตอนแล้ว ก็ถือว่าเสร็จสิ้นกระบวนการจัดลำดับกรอบการสอน เนื้อหาทั้งหมดนี้ เป็นข้อมูลบนกระดาษที่ฉายภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์การสอนได้ครบ

3) การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา ภายหลังจากการนำกรอบการสอนไปจัดเรียงลำดับและตรวจสอบลำดับอย่างถูกต้องแล้ว ในขั้นตอนนี้เป็นการนำเอาบทเรียนที่พัฒนาขึ้นไปทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น โดยทำ 2 ด้านต่อเนื่องกันคือ การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ก่อนจะนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ก่อนจะมีการนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้น ๆ

3.1) การสร้างแบบทดสอบและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ ในขั้นตอนนี้จะเป็นการเขียนและประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ แล้วนำแบบทดสอบไปหาคุณภาพกับกลุ่มผู้เรียนที่เคยเรียนเนื้อหานั้นมาแล้ว เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบด้านต่าง ๆ โดยเริ่มจากการสร้างแบบทดสอบตามหลักการเขียนแบบทดสอบ จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มผู้มีความรู้หรือเคยเรียนเนื้อหานั้นมาแล้ว ใช้ประมาณ 3-100 คน เมื่อผู้เรียนทำข้อสอบเสร็จแล้วให้นำข้อสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น

หลังจากนำแบบทดสอบไปทดลองแล้ว นำข้อที่ยังไม่ได้ตามเกณฑ์ไปปรับปรุงแก้ไขทดลองจนกว่าจะใช้ได้ ผลที่ได้ทั้งหมดซึ่งได้แก่กรอบการสอนที่ได้ตรวจสอบคุณภาพแล้ว และ

แบบทดสอบที่ได้ตามเกณฑ์ จะรวมกันเป็นตัวบทเรียนที่พร้อมด้วยส่วนของการวัดและการประเมินด้วย ซึ่งพร้อมที่จะนำไปจัดทำเป็นโปรแกรมต่อไป

4. การพัฒนาเนื้อหาสู่โปรแกรม (Implementation) ขั้นการพัฒนาเนื้อหาสู่โปรแกรมนี้เป็นขั้นที่ทำต่อจากขั้นจากพัฒนาหน่วยการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดและขั้นตอน ดังนี้

1) การเลือกโปรแกรมที่จะใช้นำเสนอบทเรียน โดยพิจารณาโปรแกรมที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้

2) การพัฒนาและจัดเตรียมสื่อที่จะประกอบบทเรียนให้เป็นที่ไปตามกรอบการสอนที่ได้เขียนไว้เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงต่างๆ เป็นต้น

3) การนำข้อมูลและเนื้อหาลงโปรแกรม

5. การประเมินผลบทเรียน (Evaluation) ขั้นการประเมินผลบทเรียน เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาบทเรียน จะต้องทำต่อจากขั้นการพัฒนาเนื้อหาสู่โปรแกรมนับเป็นขั้นตอนที่สำคัญและเป็นขั้นตอนที่ขาดไม่ได้ ในกระบวนการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1) การตรวจสอบคุณภาพของมัลติมีเดียของบทเรียน ขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบคุณภาพมัลติมีเดียของบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบ

2) การทดลองกระบวนการ การทดสอบหาประสิทธิภาพ ขั้นนี้เป็นการทดลองขั้นตอนหรือกระบวนการทดสอบหาประสิทธิภาพก่อนที่จะหาประสิทธิภาพจริง

3) การทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลทางการเรียน ขั้นตอนนี้เป็นการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนและประสิทธิผลการเรียนรู้ ซึ่งจะใช้กลุ่มตัวอย่างเป้าหมายไม่น้อยกว่า 30 คน มาทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียน บทเรียนที่ดีจะมีค่าประสิทธิภาพในกระบวนการเรียน จะใกล้เคียงกับค่าประสิทธิภาพหลังการเรียนรู้ (E1/E2) และค่าประสิทธิผล (Epre -Epost) ควรจะมีค่าสูงกว่าร้อยละ 60 หากได้ผลตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ถือว่าบทเรียนนั้นใช้ได้ แต่หากไม่เป็นไปตามที่ต้องการ ก็จะต้องนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ผลตามต้องการ

6. จัดทำคู่มือการใช้บทเรียน ภายหลังจากการผลิตบทเรียนเสร็จแล้ว จะต้องทำคู่มือการใช้บทเรียน เพื่อให้ประกอบการเรียนหากมีปัญหาดังกล่าวก็สามารถที่จะเปิดดูได้จากคู่มือนี้

#### **หลักการและทฤษฎีกระบวนการหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนจะแบ่งเป็นการตรวจสอบประสิทธิภาพด้านต่างๆ (ไพโรจน์ ตรีธรรณกุล, ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ, 2546) ดังนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหาบทเรียนออนไลน์ต้องมีการตรวจสอบลำดับเนื้อหา นั้นจะมีการตรวจสอบ 2 ขั้นตอน คือ

1) การตรวจสอบความต่อเนื่องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน เพื่อดูว่ามีความเหมาะสมต่อเนื่องกันหรือไม่ และตอบสนองวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมครบถ้วนหรือไม่

2) การตรวจสอบความเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อดูว่าการเชื่อมโยงของเนื้อหาแต่ละหน่วยเป็นไปตามที่ได้วิเคราะห์ไว้หรือไม่

ภายหลังจากการตรวจสอบลำดับของเนื้อหาอย่างถูกต้องแล้ว ให้ทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่พัฒนาขึ้น โดยทำ 2 ด้านต่อเนื่องกันคือ

3) การตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินให้คะแนนโดยใช้แบบฟอร์มที่เป็นปลายเปิด

4) นำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้น ๆ ภายหลังจากประเมินความถูกต้องของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และปรับแก้แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือนำไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมายที่จะเรียนเนื้อหานั้น ๆ เพื่อทดสอบความเข้าใจในการเรียนเนื้อหา และการสื่อความหมายของสำนวนที่ใช้ ตลอดจนรูปแบบที่สื่อความหมายต่อผู้เรียน ในขั้นนี้จะต้องใช้กลุ่มเป้าหมายจริง โดยคัดเลือกประมาณ 9 – 12 คน ให้ทดลองเรียนเนื้อหา และหากสงสัยหรือไม่เข้าใจตรงไหนให้ผู้เรียนเขียนไว้จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลที่ได้มาปรับแก้ให้สมบูรณ์ และตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง หลังจากปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วถือว่าจบขั้นตอนการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

2. การตรวจสอบคุณภาพของการนำเสนอบทเรียน เป็นการตรวจสอบคุณภาพในการออกแบบการสอน (Instructional Design) และการวางแผนการวาง ซึ่งจะต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหา และกลุ่มเป้าหมาย โดยเลือกวิธีการสอน สื่อการสอนที่เหมาะสมใช้

3. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ การเขียนข้อสอบได้ตามจำนวนที่ต้องการ ต้องนำข้อสอบที่เขียนเสร็จแล้วนำมาตรวจสอบคุณภาพ ดังนี้

1) นำข้อสอบที่เขียนเสร็จแล้วมาตรวจสอบ โดยคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อพิจารณาการใช้ภาษาสำนวนในการสื่อความหมายต่าง ๆ และตรวจสอบความถูกต้องตามหลักการออกแบบข้อสอบ หากมีข้อสอบข้อนั้นต้องปรับปรุงแก้ไขต้องเขียนข้อปรับปรุงลงไปในด้านหลังของบัตรออกข้อสอบข้อนั้น

2) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเนื้อหาและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of Consistency : IOC) เป็นคุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือจุดประสงค์ที่จะวัด ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากของแบบทดสอบ ในขั้นตอนนี้จะให้คณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาพิจารณาว่า ข้อทดสอบแต่ละข้อนั้นสามารถวัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียดหรือไม่ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ดัชนีความเที่ยงตรง (Index of Consistency) เริ่มต้นจากการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	การพิจารณา		
		+1	0	-1
สามารถบอกเลขไม่เกิน 2 หลักได้ถูกต้อง	10 + 24 มีค่าเท่าไร ก. 32 ข. 33 ค. 34 ง. 35	+1	0	-1

แหล่งที่มา : (ไพโรจน์ ติรณชนกุล, ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ เข้มพินิจ, 2546)

จากตารางที่ 2.1 คณะกรรมการจะพิจารณาว่าข้อสอบวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ ถ้าแน่ใจว่าตรงจะกาเครื่องหมายในช่อง +1 ถ้าแน่ใจว่าไม่ตรงจะกาเครื่องหมายในช่อง -1 และถ้าไม่แน่ใจว่าตรงหรือไม่จะกาเครื่องหมายในช่อง 0 การพิจารณาค่า IOC นี้ จะต้องมียุทธศาสตร์ค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงถือว่า วัดได้สอดคล้องกัน จากค่า IOC ที่คำนวณได้นี้ แสดงว่าข้อสอบวัดไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ภายหลังจากสร้างแบบทดสอบเสร็จแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือ การนาแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบ จะเป็นกลุ่มผู้ที่มีความรู้ หรือเคยเรียนเนื้อหานั้นมาแล้ว

3) การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ หาระดับความยากง่ายของข้อสอบ โดยข้อสอบที่ดีจะต้องไม่ยากมากเกินไป และไม่ง่ายจนเกินไป โดยทั่วไปแล้วจะนาแบบทดสอบแต่ละข้อมาคำนวณหาความง่ายซึ่งแสดงคุณสมบัติของข้อสอบชุดนั้นว่า นักเรียนทาถูกกี่คน ในจำนวนนักเรียนที่ทาข้อสอบข้อนั้นทั้งหมด

4) การวิเคราะห์ข้อสอบ หาร้านาจ้านกของข้อสอบ เป็นค่าดัชนีที่บ่งบอกถึงว่าข้อสอบข้อนั้นสามารถจ้านกนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีคะแนนสูงหรือกลุ่มเก่งกับกลุ่มคะแนนต่ำหรือกลุ่มอ่อนค่าร้านาจ้านกนี้มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่มีค่าร้านาจ้านกใช้ได้จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.20 และถ้าข้อสอบนั้นมีค่าร้านาจ้านกใกล้ +1 ก็แสดงว่าข้อสอบนั้นสามารถจ้านกคนเก่ง และคนอ่อนได้ถูกต้องสูงมาก แต่ถ้าข้อใดมีค่าร้านาจ้านกเป็นลบหรือค่าใกล้ 0 แสดงว่าข้อสอบนั้นจ้านกคนเก่งคนอ่อนได้ไม่ดี

5) การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อหาความเชื่อมั่นของข้อสอบ คือค่าคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม ควรพิจารณาเฉพาะค่าที่เป็นบวกเท่านั้นควรจะมียุทธศาสตร์ค่ามากกว่า 0.70 จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเชื่อมั่นได้

4. การตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดียเป็นการตรวจสอบคุณภาพด้านมัลติมีเดีย ของบทเรียนที่สร้างขึ้นเสร็จแล้ว โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดียเป็นผู้ตรวจสอบ ซึ่งอาจจะตรวจสอบสื่อต่าง ๆ เช่น สีตัวอักษร และสีพื้นหลังว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ คุณภาพของเสียงดีหรือไม่ ภาพที่นำมาใช้มีความสวยงามคมชัดเจน และมีขนาดภาพที่เหมาะสมหรือไม่ การออกแบบหน้าจอรวมทั้งการเชื่อมโยงของกรอบการสอนในแต่ละกรอบ

### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551: 154) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึงความสามารถของผู้เรียนในการแสดงออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่านการศึกษากลับแล้ว ถ้าผู้เรียนแสดงออกถึงความสามารถมากโดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ซึ่งความสามารถที่มีของผู้เรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้จากสื่อ ดังนั้น จึงเป็นการวัดคุณภาพของสื่อได้เช่นกัน ถ้าสื่อมีคุณภาพดีเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้วทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ในทางตรงกันข้ามถ้าสื่อไม่มีคุณภาพเมื่อผู้เรียนได้เรียนเนื้อหาผ่านสื่อแล้ว อาจทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำหรือค่อนข้างต่ำได้

ภิรพา สุวรรณเพชร (2551) ได้ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าเป็นผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้านและสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่คนส่วนมากเข้าใจว่าผลสัมฤทธิ์

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่างๆหรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกันหรือดีขึ้นหรือดีกว่าอย่างไร

### การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงการกำหนดเกณฑ์เป็นระดับที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมและเกิดการเรียนรู้เป็นที่น่าพึงพอใจ หากหนังสือนั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็ถือว่ามีความคุณภาพที่จะนำไปใช้สอนนักเรียนได้ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2540 : 121)

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

#### การหาประสิทธิภาพแบบฝึก

ชัยงค์ พรหมวงศ์ (2540 : 101-102) ได้กำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของประสิทธิภาพ มีค่าเป็น  $E_1/E_2$  การทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำได้โดย

1. แบบรายบุคคล (Individual tryout) นำแบบฝึกไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 – 2 คน ซึ่งมีระดับความรู้แตกต่างกันแล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

2. แบบกลุ่มเล็ก (Small Group tryout) นำแบบฝึกที่ปรับปรุงแก้ไขจากขั้นการทดลองแบบรายบุคคล ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6 – 10 คน ซึ่งระดับความรู้แตกต่างกัน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

3. แบบภาคสนาม (Field tryout) นำแบบฝึกที่ผ่านขั้นการทดลองแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มเล็กและได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 – 100 คน แล้วนำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น หากการทดลองในภาคสนามมีค่า E1 และ E2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

ในกรณีที่มีประสิทธิภาพของแบบฝึกที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุมไม่ได้ เช่น ความพร้อมของนักเรียน บทบาทของครูผู้สอน ความเชี่ยวชาญในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น จะมีการกำหนดระดับค่าความคลาดเคลื่อนในการยอมรับหรือไม่ยอมรับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ร้อยละ 2.5 ถึงร้อยละ 5

เกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กำหนดไว้ 3 ระดับ คือ

1. สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ร้อยละ 2.5 ขึ้นไป

2. เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกินร้อยละ 2.5

3. ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 2.5 ถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ยังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

สรุปการหาประสิทธิภาพทำได้โดยทดสอบ แบบรายบุคคล แบบกลุ่มเล็ก แบบภาคสนาม เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

#### การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ

ชัยขงศ์ พรหมวงศ์(2531,หน้า 490-492)อธิบายถึงเกณฑ์และการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนไว้ ดังนี้

เกณฑ์ประสิทธิภาพหมายถึง ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนพึงพอใจ หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แสดงว่าชุดการสอนนั้นมีคุณค่าที่จะนำไปสอนและคุ้มค่ากับการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมากการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพทำได้โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน ซึ่งประเมินออกเป็น 2 ลักษณะ คือ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง(กระบวนการ)และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย



(ผลลัพธ์) การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องจะเป็นการกำหนดค่าของประสิทธิภาพ  $E_1$  ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายจะกำหนดค่าเป็น  $E_2$  คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องเป็นการประเมินผลพฤติกรรมย่อยหลายพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง เรียกว่า กระบวนการ(Process)ของผู้เรียน โดยสังเกตจากรายงานกลุ่มการรายงานบุคคลหรือจากการปฏิบัติตามที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนทำกิจกรรมอื่นๆ ที่ครูผู้สอนได้กำหนดไว้ ประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นการประเมินผลลัพธ์(Product)ของผู้เรียนโดยพิจารณาจากผลการสอบหลังเรียน และสอบปลายปีและปลายภาค

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ครูผู้สอนคาดว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจโดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงานและการปฏิบัติกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดสรุปแล้วหมายถึง  $E_1$  และ  $E_2$  คือประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์

#### วิธีคำนวณหาประสิทธิภาพ

ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้เกณฑ์  $E_1/E_2$  เป็นวิธีการที่สามารถชี้วัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนได้ทั้งภาพรวมในลักษณะกว้าง และวัดส่วนย่อยเป็นรายจุดประสงค์ทำให้ได้ผลการวัดที่ชัดเจนนำข้อมูลที่ได้มาเป็นเครื่องตัดสินใจได้โดยไม่ต้องใช้วิธีการอื่นมาประกอบให้เกิดการซ้ำซ้อนอีกเกณฑ์ที่ใช้ คือ  $E_1/E_2$  อาจเท่ากับ 80/80 หรือ 90/90 หรืออื่นๆ อีกก็ได้ แต่ถ้ากำหนดเกณฑ์ไว้ต่ำเกินไปอาจทำให้ผู้ใช้บทเรียนไม่เชื่อถือคุณภาพของบทเรียนการหาค่า  $E_1$  และ  $E_2$  มีวิธีการคำนวณหาค่าร้อยละ โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{(\sum X/N) \times 100}{A}$$

โดยที่  $E_1$  คือประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด และหรือประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียน

$\sum X$  คือ คะแนนจากการทำแบบฝึกหัดและหรือการประกอบกิจกรรมการเรียนระหว่างเรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดและหรือกิจกรรมการเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

$$E_2 = \frac{(\sum F/N) \times 100}{B}$$

โดยที่  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$\sum F$  คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือการประกอบกิจกรรมหลังเรียน

B คือ คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียนและหรือกิจกรรมหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ (2528, หน้า 215) เสนอว่าประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ผลิตได้นั้น กำหนดไว้ 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ขึ้นไป
2. เท่ากับเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5%
3. ต่ำกว่าเกณฑ์เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

#### ขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนที่เป็นต้นแบบได้แล้วต้องนำชุดการสอนนั้นไปทดสอบประสิทธิภาพซึ่งทำได้ตามขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 ทดลองแบบเดี่ยว เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 1 คน โดยทดลองกับผู้เรียนอ่อนก่อน จากนั้นนำไปทดลองกับผู้เรียนระดับปานกลางและเก่งตามลำดับหลังจากที่คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้นถ้าเวลาไม่อำนวยและสภาพการณ์ไม่เหมาะสมก็ทดลองกับผู้เรียนอ่อนหรือปานกลางก็ได้โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วคะแนนจะสูงขึ้นอีกในการทดลองแบบกลุ่มต่อไปในขั้นนี้จะมีประสิทธิภาพประมาณ 60/60

ขั้นที่ 2 ทดลองแบบกลุ่ม เป็นการทดลองครู 1 คนต่อผู้เรียน 6-10 คน โดยคณะผู้เรียนห้ามทดลองกับเด็กที่เรียนอ่อนหรือเก่งล้วนเมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดการสอนแล้วจึงนำมาปรับปรุงข้อบกพร่องอีกครั้งหนึ่งในครั้งนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั้นเอง

ขั้นที่ 3 ทดสอบภาคสนาม เป็นการทดลองครู 1 คน ต่อผู้เรียนทั้งชั้นที่เลือกมาทดลองจะต้องมีนักเรียนคละกันไม่ควรเลือกห้องที่เรียนเก่งหรือเรียนอ่อนล้วนคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ไม่เกิน 2.5% ถือว่ายอมรับได้หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่โดยยึดสภาพการณ์ตามความเป็นจริงสถานที่เวลาสำหรับชุดการสอนแบบเดี่ยว และแบบกลุ่มควรใช้เวลาออกชั้นเรียนหรือ

แยกผู้เรียนมาเรียนต่างหากจากห้องเรียนอาจเป็นห้องประชุม โรงเรียน โรงอาหารหรือสนามได้ร่มไม้ก็ได้

เลิศ อานันท์นะ และคนอื่นๆ (2537, หน้า 500) การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนหลังจากที่ทดลองภาคสนามแล้วนำค่าประสิทธิภาพนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้เพื่อดูว่าสมควรที่จะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ในการยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าความแปรปรวนที่ 2.5% - 5% ซึ่งหมายถึงชุดการสอนนั้นไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% ตามปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่น ถ้าเกณฑ์ประสิทธิภาพตั้งไว้ 80/80 แต่เมื่อทดลองภาคสนามแล้วชุดการสอนมีประสิทธิภาพไม่ถึงเกณฑ์ได้ 77.5/77.5 เรายอมรับได้ว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพพอสรุปได้ว่าการยอมรับประสิทธิภาพของชุดการสอนมี 3 ระดับ

1. สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้
2. เท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้
3. ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ประมาณ 2.5% - 5%

#### **บทบาทของ e-Book และ e-Learning ในปัจจุบัน**

ปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในระบบการศึกษามากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการเรียนการสอนโดยใช้สื่อยุคใหม่ ดังเช่น e-Book และ e-Learning ซึ่งในปัจจุบันไม่ต้องลงทุนสูงดังเช่นในยุคแรกๆ ที่นำมาใช้งานเนื่องจาก e-Book ที่สร้างจากโปรแกรม Desk Top Author ได้รับการเผยแพร่และแจกจ่ายซอฟต์แวร์พร้อมทั้งจัดอบรมให้แก่ครูเป็นจำนวนมาก จากสำนักงานอุทยานการเรียนรู้ หรือ TK Park เพื่อนำไปขยายผลสู่ครูและนักเรียนนักศึกษาในการพัฒนา e-Book จัดส่งเข้าประกวดส่วน e-Learning ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้เผยแพร่ซอฟต์แวร์จัดการระบบการเรียนการสอน (LMS) ประเภทฟรีแวร์ ที่ชื่อว่า Moodle สำหรับระบบ e-Learning ทำให้มีการนำ e-Book และ e-Learning ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนแพร่หลายอย่างรวดเร็ว

e-Learning คำเต็มคือ Electronic Learning หรือการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบการจัดการเรียนการสอนแบบครบวงจร ผ่านระบบจัดการเรียนการสอน(LMS)ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนเรียนเข้าชั้นเรียน เรียนรู้ในหัวข้อที่สนใจ ทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบที่มอบหมาย นอกจากนั้นยังสามารถสื่อสารกับผู้สอนได้ในห้องสนทนา (Chat room) หรือกระดานอิเล็กทรอนิกส์ (Web board) พร้อมทั้งมีระบบฐานข้อมูลผู้เรียน

#### **ความเหมือน**

จากชื่อก็คงชัดเจนว่ามีคำว่า electronic เหมือนกันนั่นคือ เป็นสื่อที่ใช้ช่องทางติดต่อสื่อสารทางระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

พร้อมทั้งพัฒนาโดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเริ่มต้นพัฒนาโดยภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียนโปรแกรม (Programmer) หรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ทำให้ผู้ที่นำไปใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากนัก

### ความต่าง

ถึงแม้จะเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์เช่นเดียวกัน แต่รูปแบบหรือจุดประสงค์การใช้งานก็มีความแตกต่างกัน e-Book ใช้เพื่อการเรียนรู้โดยอิสระ เหมือนเลือกอ่านหนังสือจะอ่านเล่มใด เรื่องใด เมื่อใดเป็นเรื่องของผู้อ่านทั้งสิ้น ส่วนวิธีในการอ่านจะอ่านจากสื่อ e-Book ที่บรรจุในแผ่นซีดีหรือดีวีดี หรือจะเลือกอ่านจาก Web Site ต่างๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็ได้

ส่วน e-Learning เป็นระบบจัดการเรียนการสอนคล้ายการเรียนในชั้นเรียนปกติเพียงแต่ใช้อุปกรณ์และช่องการสื่อสารระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้ามาช่วย ทำให้สามารถเรียนรู้ได้ “ทุกคน ทุกสถานที่ และทุกเวลา” ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดการเรียนการสอนแบบครบวงจรเริ่มตั้งแต่การลงทะเบียนเรียน ไปจนถึง การทำงานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งการพบปะผู้สอนตามการนัดหมายอีกด้วย

### มี e-Learning แล้วจะมี e-Book ทำไม

จากการเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างของทั้ง 2 ประเภทมาแล้วนั้น เราคงจะพอมองเห็นแล้วว่า e-Book สามารถนำไปเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของ e-Learning ได้เพื่อเสริมสร้างสีสันให้ระบบ e-Learning มีความน่าใช้มากยิ่งขึ้น นอกเหนือจากความสะดวกตัวในการนำไปใช้งานได้โดยอิสระ เช่นเดียวกับ CAI

### e-Book คือ CAI ใช่หรือ

คงปฏิเสธไม่ได้ว่า โครงสร้างของ e-Book กับ CAI (Computer Assisted Instruction) หรือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งซอฟต์แวร์ในการพัฒนา CAI ที่ได้รับความนิยมมากได้แก่ Macromedia Authorware มีความคล้ายคลึงกันมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านการนำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ในรูปแบบมัลติมีเดีย และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้ใช้งาน (ผู้เรียน) และจุดประสงค์ที่สำคัญคือการศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ความแตกต่างของทั้ง 2 ประเภท น่าจะได้แก่รูปแบบที่ e-Book เน้นความเป็นหนังสือส่วน CAI เน้นการเป็นตัวแทนของครูผู้สอนจึงนำมัลติมีเดียและการปฏิสัมพันธ์มาใช้อย่างหลากหลาย

### อะไรง่ายสำหรับครูไทย ระหว่าง e-Book กับ e-Learning

จากการที่ได้สัมผัสกับ e-Book เป็นครั้งแรกของผู้เขียนโดยความอนุเคราะห์ของ TK Park ที่ได้จัดอบรมพร้อมทั้งมอบซอฟต์แวร์ Desk Top Author เพื่อการขยายผลในสถานศึกษานั้นทำให้พอสรุปได้ว่า เพียงแค่พื้นฐานคอมพิวเตอร์เบื้องต้นที่ครูส่วนใหญ่มีกันอยู่แล้วก็เพียงพอต่อการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนประเภท e-Book ได้แล้ว เพราะซอฟต์แวร์ดังกล่าวเป็นผู้ช่วยอย่างดีทำ

ให้การป้อนเนื้อหา ภาพนิ่ง มัลติมีเดีย แบบทดสอบ รวมทั้งการเชื่อมโยงต่างๆ เป็นไปอย่างง่ายดาย ในการสร้างสรรค์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สักเล่ม

e-Learning ดูเหมือนจะยุ่งยากซับซ้อนกว่าเนื่องจากเป็นระบบที่มีหลายองค์ประกอบ รวมทั้งต้องใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ข้อเท็จจริงหาได้เป็นเช่นนั้นไม่ เนื่องจาก e-Learning ก็มีซอฟต์แวร์ช่วยในการพัฒนาทุกองค์ประกอบเช่นเดียวกับ e-Book ทำให้พื้นฐานเพียงเบื้องต้นทางด้านคอมพิวเตอร์ก็เพียงพอเช่นกัน

### บทสรุปของ e-Book

คอมพิวเตอร์จำนวน 250,000 เครื่องกำลังจะลงไปสู่สถานศึกษาสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามนโยบายของรัฐบาล(หากไม่มีเหตุต้องเปลี่ยนนโยบาย) ปัญหาไฟฟ้ายังไม่ มีหรือขาดครูผู้สอนคงไม่มีในปัจจุบันแต่ปัญหาใหม่ได้แก่การนำไปใช้งานให้คุ้มค่ากับเงินงบประมาณจากภาษีอากรของประชาชนได้อย่างไร นั่นคือประเด็นที่สำคัญกว่าเราคงไม่คาดหวังให้นักเรียนนักศึกษาใช้คอมพิวเตอร์เพียงเพื่อวาดภาพระบายสีด้วย Paint พิมพ์เอกสารด้วยMS-Word คำนวณตัวเลขด้วย MS-Excel หรือนำเสนอด้วย MS-Power point เท่านั้น แต่ในยามที่ผู้เรียนมีความต้องการจะทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว หรือศึกษาหาความรู้ใหม่ๆ ที่สนใจนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนก็สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามอัธยาศัย ด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ประเภทe-Book ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความคุ้มค่าได้เป็นอย่างดีทางหนึ่ง

และหากมีความกังวลว่ากว่าจะพัฒนาได้แต่ละเล่ม ต้องใช้เวลาไม่น้อย เมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่ต้องสอน ที่มีเป็นจำนวนมาก เมื่อไหร่จะเสร็จทันต่อการใช้งานอาจสร้างความท้อแท้แก่ครูทั้งหลายได้ ซึ่งคือความเป็นจริงที่มีอาจปฏิเสธได้แต่เราลองนึกถึงความจริงอีกสิ่งหนึ่งคือผู้รับผิดชอบในการสอนเช่นเดียวกับเรามีเป็นจำนวนมากที่ใกล้ชิดได้แก่กลุ่มโรงเรียน เขตพื้นที่การศึกษา จังหวัด ไปจนถึงระดับชาติ ดังนั้นการแลกเปลี่ยนสื่อ e-Book พร้อมทั้งการเผยแพร่ยอมทำให้ปัญหาดังกล่าวหมดไปในเวลาไม่นานนัก เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วสถานศึกษาต่างๆ ก็จะมีหนังสือเพิ่มขึ้นมาในห้องสมุดอย่างมากมาย โดยไม่ต้องเสียพื้นที่ในการเก็บรักษามากนัก เนื่องจากอยู่ในรูปของแผ่นซีดีหรือดีวีดี สมองของนักเรียนนักศึกษาไทย ก็จะได้รับการพัฒนาได้อย่างใกล้เคียงกัน และก้าวทันพัฒนาการของนานาชาติประเทศสืบต่อไป

### โปรแกรม Adobe presenter 6

Adobe presenter 6 เป็น Plus-Ins สำหรับ โปรแกรม Microsoft power point เป็นเครื่องมือที่ มาช่วยในการสร้างสื่อการเรียนการสอนแบบมัลติมีเดียซึ่ง Adobe Presenter เป็นโปรแกรมที่พัฒนาจาก Macromedia Breeze จะใช้ไฟล์ที่สร้างจาก Microsoft power point ที่มีการสร้างภาพเคลื่อนไหวไว้เรียบร้อยแล้วนำมาทำการเพิ่มเติมไฟล์เสียงหรือไฟล์ภาพเคลื่อนไหวให้กับสื่อการเรียนการสอน นอกจากนั้นยังสามารถทำการเพิ่มคำถาม แบบสำรวจ หรือแบบทดสอบท้าย

บทเรียนได้ด้วย โดยสื่อการสอนที่ได้จาก Adobe Presenter จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์ Flash (SWF), SCORM และ AICC ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้งานได้ทันที

### แนวทางการจัดการเรียนการสอนพลศึกษา

กิจกรรมการเรียนการสอนพลศึกษานั้น จะพยายามจัดกิจกรรมที่ไม่ซ้ำซากจำเจ นอกเหนือจากการอธิบาย สาธิต ฝึกปฏิบัติ และซักถามแสดงความคิดเห็นแล้ว ยังเลือกวิธีการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน ซึ่งจะมีทั้งสอนเป็นกลุ่มใหญ่ กลุ่มย่อย และสอนเป็นรายบุคคลโดยวิธีการต่างๆ เช่น

1. การสอนแบบจับคู่ผลัดกันดู และผลัดกันปฏิบัติ
2. การสอนโดยให้ผู้เรียนเป็นผู้สอนกันเอง ในกลุ่มย่อย
3. การสอน โดยให้พบประสบการณ์ตรง เช่น ให้ผู้เรียนจัดเตรียมอุปกรณ์ เกม นำ หรือ แบบทดสอบตลอดจนการสาธิตวิธีปฏิบัติตามเกมนำหรือแบบทดสอบที่คิดขึ้น
4. การสอน โดยการทดสอบควบคู่ไปกับการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีสมาธิ ตั้งใจเรียน และตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา โดยใช้เวลาดอนท้ายชั่วโมงประมาณ 10-15 นาที ทดสอบทักษะเนื้อหาที่เรียนในชั่วโมงนั้นๆ
5. การสอนแบบใช้กิจกรรมเกม ซึ่งทำให้ผู้เรียนและผู้สอนได้มีกิจกรรมร่วมกัน และการใช้กิจกรรมเกมนอกจากจะให้ผลในด้านการออกกำลังกายแล้วยังให้ผลในด้านความสนุกสนาน ความพึงพอใจ คลายความตึงเครียดทางร่างกายและจิตใจ

การใช้สื่อการสอนพลศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติทักษะต่างๆ และช่วยชี้แนะแหล่งความรู้ที่ผู้สอนได้หารายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องติดตามความเคลื่อนไหวทางวิชาการและกติกากการแข่งขัน เพื่อให้มีความรู้ใหม่ๆ ทันกับเหตุการณ์อยู่เสมอได้มีการจัดสื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนและบทเรียน ดังนี้

1. แผนการเรียนการสอน ในแต่ละรายวิชา
2. เอกสารประกอบการสอน
3. อุปกรณ์เฉพาะในรายวิชาที่สอน เช่น อุปกรณ์ดนตรี อุปกรณ์กีฬาชนิดต่างๆ นกหวีด ฯลฯ
4. สไลด์ เทปวีดีโอ รูปภาพ

ผู้สอนจะเลือกสื่อการสอน และชนิดของอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับบทเรียน และทดลองก่อนที่จะนำไปใช้ในการสอน พร้อมกับจัดหาอุปกรณ์ให้เพียงพอกับผู้เรียน ซึ่งจากการใช้สื่อและอุปกรณ์การสอนดังกล่าว ทำให้นักศึกษาเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติทักษะต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น

## ความรู้เกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส

เทเบิลเทนนิส หรือ ปิงปองเป็นกีฬาโดยมีผู้เล่นสองหรือสี่คน ซึ่งยืนเล่นกันคนละด้านของโต๊ะปิงปอง โดยตีลูกโต้กันให้ข้ามตาข่ายเน็ตกั้นกลางโต๊ะปิงปองไปมา ผู้เล่นมีสิทธิ์ให้ลูกบอลตั่งกระดอนตกพื้นโต๊ะฝั่งตนเองได้เพียง 1 ครั้งเท่านั้น แล้วจึงตีโต้ข้ามฟากให้ตั่งกระดอนไปกระทบกับพื้นโต๊ะฝ่ายตรงข้าม ถ้าลูกบอลไม่กระทบกับพื้นโต๊ะของฝ่ายตรงข้ามก็ถือว่าเสีย แต่ถ้าเป็นลูกดีฝ่ายตรงข้ามก็จะตีโต้กลับมาฝั่งเรา เทเบิลเทนนิสเป็นเกมที่ได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว ผู้เล่นที่มีฝีมือสามารถตีลูกสปินได้ ทำให้บอลนั้นหมุนเร็ว ซึ่งจะช่วยให้ฝ่ายตรงข้ามรับได้ยากยิ่งขึ้น

เทเบิลเทนนิสเป็นที่นิยมอย่างมาก โดยเฉพาะในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และเมื่อเทียบกับกีฬานิกอื่นแล้วปิงปองถือว่าเป็นกีฬาที่ได้รับความนิยมอย่างยิ่ง ในฐานะที่เป็นกีฬานิกใหม่ที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน

เทเบิลเทนนิสเป็นกีฬาโอลิมปิก โดยมีผู้เล่นสองหรือสี่คนตีลูกบอลกระทบหน้าไม้หรือหลังไม้ให้ข้ามไปยังอีกฟากหนึ่งของโต๊ะ ซึ่งมันคล้ายกับกีฬาเทนนิส กฎกติกามีความแตกต่างกันบ้าง แต่มองภาพรวมแล้วเทเบิลเทนนิสกับเทนนิสมีลักษณะคล้ายกัน ในเกมเดี่ยว ไม่จำเป็นต้องตีลูกบอลให้ข้ามไขว้จากฝั่งขวามือของผู้ส่งไปยังฝั่งขวามือของผู้รับ(หรือซ้ายมือของผู้ส่ง ไปยังซ้ายมือของผู้รับ)เหมือนกับเทนนิส อย่างไรก็ตาม การเสิร์ฟไขว้ในลักษณะนั้นจำเป็นต้องมีในเกมเล่นคู่ ลูกสปิน ลูกเร็ว ลูกหยอด ซึ่งกลยุทธ์และเทคนิคการเล่นก็มีความสำคัญสำหรับเกมแข่งขันที่มีการชิงชัยชนะ ความเร็วของลูกบอลนั้นเริ่มจากการพุ่งด้วยความเร็วต่ำๆ ไปจนถึงการพุ่งด้วยความเร็วสูง ๆ โดยเฉพาะในลูกสปิน ซึ่งสามารถทำความเร็วได้ที่ 112.5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หรือ 69.9 ไมล์ต่อชั่วโมง

กีฬาเทเบิลเทนนิสมักใช้เนื้อที่ในการเล่นทางยาวประมาณ 2.74 เมตร ทางกว้างประมาณ 1.525 เมตร และสูงจากพื้นราวเอวประมาณ 0.76 เมตร แต่ทางสหพันธ์กีฬาเทเบิลเทนนิสสากลกำหนดไว้ว่าต้องมีเนื้อที่เล่นทางยาวไม่น้อยกว่า 14 เมตร ทางกว้าง 7 เมตร และสูงจากพื้นประมาณ 5 เมตร สำหรับเกมการแข่งขัน ไม้ตีปกติแล้วมีแผ่นยางบางติดอยู่หน้าไม้ ยางมีปุ่มเล็กๆอยู่ด้านหนึ่งเป็นชั้นบาง ๆ อยู่ระหว่างตัวไม้ตีกับผิวหน้าฟองน้ำรองหน้าไม้ อีกชั้นหนึ่ง ตั้งแต่การเล่นสปินได้เข้ามา มีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในกีฬาเทเบิลเทนนิสของปัจจุบัน ได้มีการปรับคุณภาพของตัวยางฟองน้ำ และวิธีการประกอบยางเข้ากับตัวฟองน้ำ เพื่อเพิ่มความเร็วและอัตราการหมุนของลูกจากปกติ ส่วนเทคนิคการปรับเพิ่มคุณภาพอย่างอื่นได้แก่ การใช้คาร์บอนหรือวัสดุสังเคราะห์อื่นเข้ามาประกอบกัน เพื่อทำให้เพิ่มความแม่นยำในการตีลูกให้มากขึ้น ลูกบอลที่ใช้ในกีฬาเทเบิลเทนนิสมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 40 มม. มักทำมาจากเซลลูโลสและมีความดันในกลวง ๆ トラサラムดาวที่ติดอยู่บนลูกบอล หมายถึง คุณภาพที่ดีเยี่ยมของลูกนั้นเองเมื่อเปรียบเทียบกับลูกอื่น ๆ ผู้ชนะ คือ คนที่

ทำแต้มได้ 11 คะแนนก่อน และมีการเปลี่ยนเสิร์ฟลูกในหลายๆ 2 แต้ม หากมีผลการแข่งขันเป็น 10-10 ผู้เล่นจะสลับกันเสิร์ฟ(และผู้เล่นชนะ คือคนที่ทำคะแนนได้ 2 แต้มติดต่อกัน) เกม 11 คะแนน เป็นเกมการแข่งขันที่ได้มีขึ้นจากสมาพันธ์กีฬาเทเบิลเทนนิสสากล(ITTF) การเปลี่ยนแปลงนี้ได้มีขึ้นในปี ค.ศ. 2001 ทุกเกมที่เล่นกันในระดับชาติหรือระดับทัวร์นาเมนต์สากลมักเป็นเกม 11 คะแนน ส่วนระดับชิงแชมป์เป็นเกม 7 คะแนน และในระดับที่ย่อลงมาเป็นเกม 5 คะแนน



รูปภาพที่ 1 โต๊ะมาตรฐาน,พร้อมไม้ตีและลูกบอล

### เนื้อหารายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

#### บทที่ 1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาเทเบิลเทนนิส

- ประวัติความเป็นมา
- คุณธรรมในการเรียนเทเบิลเทนนิส
- อุปกรณ์สำหรับการเล่นเทเบิลเทนนิส
- โต๊ะเทเบิลเทนนิส
- ลูกเทเบิลเทนนิส
- ตาข่ายและเสา
- ไม้เทเบิลเทนนิส
- การแต่งกายสำหรับเทเบิลเทนนิส

#### บทที่ 2. การบริหารร่างกาย

- ทำบริหารร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเทเบิลเทนนิส

#### บทที่ 3. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิส

- ทำท่างในการยื่นท่าเตรียมพร้อม



- การเหยียงแขนพร้อมตี
- การส่งแรงปะทะขณะตีลูกเทเบิลเทนนิส
- การเคลื่อนเท้าไปที่จุดลูกตก
- การวางหน้าไม้
- การตีลูกเทเบิลเทนนิสหน้ามือ และหลังมือ

#### บทที่ 4. ลักษณะการตีลูกเทเบิลเทนนิสแบบต่างๆ

- การส่งลูก หรือการเสิร์ฟ
- การตีลูกหมุนขึ้น
- การตีลูกตัด
- การตีลูกคอบ

#### บทที่ 5. แบบประเมินทักษะปฏิบัติเทเบิลเทนนิส

- ทักษะที่ 1 การตีลูกกระดอนฝาผนังด้วยหน้ามือและลูกหลังมือ
- ทักษะที่ 2 การตีลูกโต้กับคู่บนโต๊ะ
- ทักษะที่ 3 การส่งลูกหน้ามือและลูกหลังมือ (การเสิร์ฟ)

### ความพึงพอใจ

แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจในการปฏิบัติกิจกรรมใด ๆ ก็ตาม การที่ผู้ปฏิบัติจะเกิดความพึงพอใจในกิจกรรมหรือการทำงานนั้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับสิ่งจูงใจที่มีอยู่ในงานนั้น การสร้างสิ่งจูงใจหรือแรงกระตุ้นให้เกิดกับผู้ปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้มีผู้ทาศึกษาจนเกิดแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ ดังนี้

มยุรี ศรีคะเนย์ (2547) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง สภาพ หรือ ระดับความพึงพอใจที่มีผลมาจากความสนใจและเจตคติของบุคคลที่มีต่องานจากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าความพึงพอใจ คือความรู้สึก ทำที่ของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ ที่เอนเอียงไปในทางบวก และเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาหรือสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกมาหลังจากที่ได้รับประสบการณ์ในสิ่งที่ตรงตามต้องการหรือเป็นความรู้สึกมีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2551) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนและผลการเรียน จะมีความสัมพันธ์กันทางบวกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนได้รับการตอบสนองความต้องการด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดความสมบูรณ์ของการเรียนรู้ นั่นคือสิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องคำนึงถึง ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความพึงพอใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ได้แก่ ความแตกต่างของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศไทย

สิทธิพร บุญญาวัตร (2540) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการนำเอาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการฝึกอบรม เรื่อง การใช้โปรแกรมออโต้แคด (AutoCAD R 13c4) ซึ่งได้ตั้งประเด็นปัญหาไว้ 2 ประการ คือ ขาดสื่อในการฝึกอบรมที่เหมาะสม และเอกสาร ตำราส่วนใหญ่จะแปลมาจากต่างประเทศไม่เหมาะกับผู้เรียนระดับเริ่มต้น ซึ่งผู้เรียนควรจะศึกษาจากหนังสือที่ผ่านการวิเคราะห์เนื้อหามาแล้วจึงได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ โดยให้ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ลดการสิ้นเปลืองวัสดุและพลังงานในการจัดทำสื่อ ช่วยให้การใช้สื่อมีความสะดวกยิ่งขึ้น และช่วยให้การอบรมนอกสถานที่มีความคล่องตัวขึ้น เนื่องจากสามารถจัดเก็บในแผ่นซีดีได้ และจะช่วยให้ผู้เรียนมีการพัฒนาการเรียนรู้ เข้าใจในเนื้อหาวิชานั้นๆ มากขึ้น และควรจะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน

เพ็ญนภา พัทธชนม์ (2544) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกราฟิกเบื้องต้น โดยทดลองกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานีจำนวน 30 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า คะแนนของการทดลองหลังเรียนสูงกว่าคะแนนจากการทดลองก่อนเรียน

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546) ได้ทำการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน โดยได้ทดลองกับนักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี จำนวน 55 คน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน มีประสิทธิภาพ 82.0/82.5 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สื่อการสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัญญา ไชยสิงห์ และคณะ(2549: บทคัดย่อ)ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การผลิตและนำเสนอสื่อการศึกษา ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การผลิตและนำเสนอสื่อการศึกษา สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยนเรศวร พบว่าค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) มีค่าเท่ากับ 81.08/82.38 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ดังนั้น

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้จึงสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี 2.ความคิดเห็นของนิสิตที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การผลิตและนำเสนอสื่อการศึกษา อยู่ในระดับดีมาก

วรรณิ ศรีวิสัย และ วิรดา อรรถเมธากุล (2553) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กายวิภาคศาสตร์ของระบบหัวใจ หลอดเลือด และระบบไหลเวียนน้ำเหลือง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 60 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กายวิภาคศาสตร์ของระบบหัวใจ หลอดเลือดและระบบไหลเวียนน้ำเหลือง มีประสิทธิภาพ 73.67/75.89 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กายวิภาคศาสตร์ของระบบหัวใจ หลอดเลือด และระบบไหลเวียนน้ำเหลืองในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 )จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ E-Book พอจะสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบของหนังสือให้มีความทันสมัย โดยการนำไปประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหนังสือให้มีกาสื่อสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้นแล้ว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย

ราตรี สมความคิด (2557) ได้ทำวิจัย เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอน E-book รายวิชาการขาย 1 เรื่อง เทคนิคการขาย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีวิมล ศรีย่าน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนระดับชั้น ปวช.1 วิทยาลัยเทคโนโลยีวิมล ศรีย่าน จำนวน 52 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ผลการวิจัยพบว่า 1)สื่อการสอนมีประสิทธิภาพคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 82.50 และคะแนนหลังเรียน (E2) เท่ากับ 81.70 แสดงว่าสื่อการสอน E-book มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่า  $t$  เท่ากับ 12.319 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### งานวิจัยต่างประเทศ

โดเมน (Doman. 2001) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ E - Book จะมีอุปกรณ์ที่ใช้อ่านข้อความอิเล็กทรอนิกส์หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการพัฒนาเครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ผลิตขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำหายเพื่อการใช้หนังสือร่วมกันโดยผ่านการสื่อสารทางอินเทอร์เน็ต โดยเป็นอุปกรณ์พื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์ โดยในงานวิจัยได้กล่าวถึงประวัติของข้อความอิเล็กทรอนิกส์แบบสั้นๆ และคำแนะนำเกี่ยวกับตลาดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งความสะดวก และชัดเจนในการใช้เป็นปัญหาที่พบในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สทริฟฟัส (Striphas. 2002) ได้สำรวจความเชื่อมโยงของพัฒนาการของหนังสือ เกี่ยวกับโครงสร้างอุปกรณ์ทางเทคนิคของหนังสือ จากหนังสือในรูปแบบเล่มมาสู่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยหนังสือมีการคมนาคมทางโทรศัพท์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งจากผลการวิจัย ทำให้ทราบถึงการเชื่อมโยงของพัฒนาการของหนังสือจากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

กริกก์ (Grigg. 2005) ได้ศึกษาผลของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAL) ในทางทันตกรรม ในการจัดฟันสำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี ซึ่งได้ทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน โดยได้ทำการทดลอง 2 รูปแบบ คือ การใช้ E – Book และกรณีการศึกษาจากระเบียบจริง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาส่วนมากได้รับความรู้และมีการโต้ตอบกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งจะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้สำหรับทางทันตกรรม

เฮจ (Hage. 2006) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยี E-Book ซึ่งจะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่อยู่ในรูปของเอกสารดิจิทัล ในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะต้องใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คอมพิวเตอร์ ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีการเติบโตอย่างช้าๆและผู้วิจัยได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพของระดับการใช้งานกับอายุมีความแตกต่างกันทางสถิติ และประสิทธิภาพของระดับการใช้งานกับเพศไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

จากการวิจัยที่เกี่ยวข้องพอจะสรุปได้ว่า การพัฒนารูปแบบของหนังสือให้มีความทันสมัย โดยการนำไปประยุกต์ใช้กับคอมพิวเตอร์ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของหนังสือให้มีกาสื่อสารได้รวดเร็วยิ่งขึ้นแล้ว เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนสูงขึ้นด้วย

### บทที่ 3

#### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งที่จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส (e-Book) โดยมีลำดับขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปใน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 กลุ่มเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 375 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปใน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 150 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างการสุ่มแบบกลุ่ม และแบบเจาะจงเลือก (Purposive Sampling) กำหนดเจาะจงเลือกเฉพาะนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปใน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เป็นครั้งแรก

#### เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ออกแบบเนื้อหาบทเรียนและกิจกรรมการเรียน โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และทำให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ ซึ่งจำแนกเนื้อหาออกเป็น 5 เรื่อง ดังนี้

- เรื่องที่ 1. ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทเบิลเทนนิส
- เรื่องที่ 2. การบริหารร่างกาย
- เรื่องที่ 3. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิส
- เรื่องที่ 4. ลักษณะการตีลูกเทเบิลเทนนิสแบบต่างๆ
- เรื่องที่ 5. แบบประเมินทักษะปฏิบัติเทเบิลเทนนิส

#### ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ระยะเวลา การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส นำไปใช้ในการทดลองจริงกับกลุ่มประชากร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการศึกษา 10 ชั่วโมง

## เครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

### เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
2. แผนการเรียนการสอนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิสจำนวน 30 ข้อ

เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

4. แบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

### การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ

ผู้วิจัย ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

1.2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์จัดแบ่งเนื้อหาในแต่ละเรื่อง และดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิสจำนวน 5 เรื่อง ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

เรื่องที่ 1. ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทเบิลเทนนิส

เรื่องที่ 2. การบริหารร่างกาย

เรื่องที่ 3. ทักษะการตีลูกเทเบิลเทนนิส

เรื่องที่ 4. ลักษณะการตีลูกเทเบิลเทนนิสแบบต่างๆ

เรื่องที่ 5. แบบประเมินทักษะปฏิบัติเทเบิลเทนนิส

1.3 ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

1.4 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 5 เรื่อง ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ตรวจสอบ เพื่อทำการประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยพิจารณา 5 ด้าน ได้แก่ ส่วนนำของบทเรียน การออกแบบระบบการเรียนการสอน องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย องค์ประกอบด้านการใช้ภาษา และองค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพของศูนย์สนับสนุนและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการประเมินคุณภาพของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มาหาค่าเฉลี่ย โดยการแปลความหมายจากข้อมูลที่ได้

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีการดำเนินการ ดังนี้

1. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ได้ผ่านการหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์แล้วไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ วิชาเทเบิลเทนนิส ด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะปฏิบัติ และการนำไปใช้

2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์ และเนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้แบบปรนัย 5 ตัวเลือก

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร เนื้อหา กระบวนการ ภาษาและการวัดผลประเมินผลตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) โดย กำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

เห็นว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน	+1
ไม่แน่ใจ	ให้คะแนน	0
เห็นว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน	-1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณค่าตามสูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

$\sum R$  = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$N$  = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่า

ดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ถึง 1.0 ซึ่งจัดเป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไป ในรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาหาค่าความยาก (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปในรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 30 คน เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

2.6 จัดพิมพ์แบบทดสอบเพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. วัดความพึงพอใจของผู้เรียน แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ มีขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดความพึงพอใจ เพื่อนำมากำหนดขอบเขต และเนื้อหาของแบบวัดความพึงพอใจ

3.2 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ

3.3 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และหาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งใช้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach)

3.6 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจ เพื่อใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้สื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้



1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำแนกตามเพศ อายุ คณะ ชั้นปี และพื้นฐานเล่น เทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนหรือไม่ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ (Percentage)

2. การวิเคราะห์หาคุณภาพของสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation: S.D) โดยใช้เกณฑ์ 4 ระดับ ดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 3.26 - 4.00 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ดี

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.25 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.76 - 2.50 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.75 หมายถึง ผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับ ไม่เหมาะสม

การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยมีเกณฑ์ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2546, หน้า 162)

$$\text{สูตรอันดับภาคชั้น} = \frac{(\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด})}{\text{จำนวนชั้น}} = (4-1) = \frac{0.75}{4}$$

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่สร้างขึ้นโดยใช้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ )

$$\bar{E}_a = \frac{\sum_{i=1}^N (X/A)}{N}$$

( $\bar{E}_a$ ) = ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ

X = คะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ

N = จำนวนผู้เรียน

A = คะแนนเต็มของแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ

$$\bar{E}_b = \frac{\sum_{i=1}^N (X/B)}{N}$$

X = คะแนนแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

B = คะแนนเต็มของแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน

$$E - CAL = \frac{\bar{E}_a + \bar{E}_b}{2} \times 100$$

E-CAL = ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส  
เกณฑ์การประเมิน E-CAI ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107  
เทเบิลเทนนิส มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์มีเกณฑ์ ดังนี้

95 –100 %	มีประสิทธิภาพดีมาก
90 –94.9 %	มีประสิทธิภาพดี
80 –89.9 %	มีประสิทธิภาพพอใช้
ต่ำกว่า 80 %	ต้องปรับปรุงแก้ไข

(ที่มา : กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ)

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนและหลังเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนจากบทเรียนสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อดูว่ากลุ่มตัวอย่างทำคะแนนหลังเรียนแตกต่างจากคะแนนก่อนการเรียน จากค่า  $t$  ที่คำนวณได้ ถ้ามีค่ามากกว่าค่า  $t$  จากตาราง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างทำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (กาญจนา กุทิพย์ และคณะ, 2548, หน้า 107-108)

5. การวิเคราะห์ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean:  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) โดยใช้เกณฑ์ 5 ระดับ ดังนี้

4.51 -5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
3.51 -4.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
2.51 -3.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
1.51 - 2.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
1.00 - 1.50	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2540)

1.2 หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

### 2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรของโรเนลลี และแฮมเบิลตัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

2.2 ค่าความยาก ( $p$ ) ของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

2.3 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบคำนวณจากสูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

2.5 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดความพึงพอใจเมื่อเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) ของครอนบัก (Crobach) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)

2.6 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2540)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษางานวิจัย การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในครั้งนี้ ผู้วิจัยรวบรวมนำมาประมวลผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำแนกตาม เพศ อายุ คณะ ชั้นปี และพื้นฐานการเล่นเทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนหรือไม่
2. ผลการวิเคราะห์การพัฒนาและหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญ
3. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
4. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
5. ผลการวิเคราะห์แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำแนกตาม เพศ อายุ คณะ ชั้นปี และพื้นฐานการเล่นเทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนหรือไม่

ตารางที่ 4.1 ค่าจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนและตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส (N=150)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	92	61.33
หญิง	58	38.67
2. อายุ		
18-19 ปี	134	89.33
มากกว่า 19 ปี	16	10.67
3. คณะ		
ดิจิทัลอาร์ต	5	3.33
นิเทศศาสตร์	23	15.33
ศิลปศาสตร์	6	4.00
ศิลปะและการออกแบบ	30	20.00
เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	5	3.00
บริหารธุรกิจ	24	16.00
การท่องเที่ยวและการบริการ	4	2.67
สถาปัตยกรรมศาสตร์	3	2.00
นิติศาสตร์	6	4.00
วิศวกรรมศาสตร์	23	15.33
พยาบาลศาสตร์	20	13.33
เทคนิคการแพทย์	1	0.67
4. ชั้นปีที่ศึกษา		
ชั้นปีที่ 6 (รหัสนักศึกษา 53××××)	1	0.67
ชั้นปีที่ 5 (รหัสนักศึกษา 54××××)	2	1.33
ชั้นปีที่ 4 (รหัสนักศึกษา 55××××)	13	8.67
ชั้นปีที่ 3 (รหัสนักศึกษา 56××××)	17	11.33
ชั้นปีที่ 2 (รหัสนักศึกษา 57××××)	25	16.67
ชั้นปีที่ 1 (รหัสนักศึกษา 58××××)	92	61.33

(ตารางที่ 4.1 ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
5. นักศึกษาเล่นเทเบิลเทนนิสเป็นมาก่อนหรือไม่		
เป็นมาก่อน	11	7.33
พอเป็น	65	43.00
ไม่เป็น	72	48.00
ไม่แน่ใจ	2	1.33

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 เป็นเพศหญิง จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 38.67 มีอายุระหว่าง 18-19 ปี จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 89.33 อายุมากกว่า 19 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 10.67 ส่วนใหญ่เรียนคณะศิลปะและการออกแบบ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 รองลงมา คณะบริหารธุรกิจจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 วิทยาลัยนิเทศศาสตร์ และวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 15.33 คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 คณะศิลปศาสตร์และคณะนิติศาสตร์ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 คณะดิจิทัลอาร์ต และวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 คณะการท่องเที่ยวและการบริการ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 และคณะเทคนิคการแพทย์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ เป็นนักศึกษาชั้นปี 1 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 รองลงมาเป็นนักศึกษาชั้นปี 2 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 นักศึกษาชั้นปี 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 11.33 นักศึกษาชั้นปี 4 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.67 นักศึกษาชั้นปี 5 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.33 และนักศึกษาระดับชั้นปี 6 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ นักศึกษาส่วนใหญ่เล่นเทเบิลเทนนิสไม่เป็น จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 รองลงมาเล่นเทเบิลเทนนิส พอเป็นบางจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 เล่นเทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนจำนวนเท่ากัน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.33 และไม่แน่ใจว่าเล่นเทเบิลเทนนิส ได้จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.33 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์การพัฒนาและหาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา

ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในแต่ละด้าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>1. ส่วนนำของบทเรียน</b>			
1.1 น่าสนใจ ดึงดูดใจ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ	3.67	0.58	ดี
1.2 ความน่าสนใจของเสียงประกอบ	3.67	0.58	ดี
1.3 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้งาน	3.67	0.58	ดี
1.4 เมนูหลักมีโครงสร้าง/ องค์ประกอบ ครบถ้วนเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.75</b>	<b>0.35</b>	<b>ดี</b>
<b>2. การออกแบบระบบการเรียนการสอน</b>			
2.1 ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิด, ความคิดสร้างสรรค์	3.33	0.58	พอใช้
2.2 การนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.3 การออกแบบการนำเสนอเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
2.4 ลำดับขั้นตอนการนำเสนอเหมาะสม	3.67	0.58	ดี
2.5 มีความครบถ้วนของเนื้อหา สามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.80</b>	<b>0.23</b>	<b>ดี</b>
<b>3. องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย</b>			
3.1 การออกแบบหน้าจอเหมาะสม ตรงกับทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้	3.00	0.58	พอใช้
3.2 ลักษณะ ขนาด สีของตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย และเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน	4.00	0.00	ดี
3.3 ความเหมาะสมของสีพื้น กับเนื้อหาที่นำเสนอ	4.00	0.00	ดี
3.4 ภาพ/ ภาพเคลื่อนไหว/ เสียง/ วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา และสื่อการเรียนรู้ได้ดี	3.67	0.58	ดี
3.5 สีพื้น ปุ่มควบคุม การปรากฏตัวของ ข้อความ/ภาพนิ่ง/ ภาพเคลื่อนไหว มีความคงเส้นคงวา	3.67	0.58	ดี
3.6 มีการใช้สี/ สัญลักษณ์/ อักษรพิเศษ เพื่อเน้นข้อความที่เป็นคำสำคัญของเนื้อหา	3.00	0.00	พอใช้
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.61</b>	<b>0.29</b>	<b>ดี</b>

(ตารางที่ 4.2 ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
<b>4. องค์ประกอบด้านการใช้ภาษา</b>			
4.1 ข้อความที่นำเสนอ ใช้ภาษาถูกต้อง ชัดเจน เข้าใจง่าย และเหมาะสมกับผู้เรียน	3.67	0.58	ดี
4.2 เสียงบรรยาย ชัดเจน เข้าใจง่าย น่าฟัง และชวนติดตาม	3.67	0.58	ดี
4.3 การออกเสียงคำควบกล้ำ ร, ล มีความชัดเจน	3.33	0.58	พอใช้
4.4 การเว้นวรรค การตัดคำ รูปแบบประโยคมีความเหมาะสม	3.67	0.58	ดี
4.5 มีการใช้น้ำเสียงในการเน้นความสำคัญของเนื้อหา/ ประโยค	3.67	0.58	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.60</b>	<b>0.58</b>	<b>ดี</b>
<b>5. องค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์</b>			
5.1 สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5.2 ให้ผลป้อนกลับ เสริมแรง และให้ความช่วยเหลือเหมาะสม	4.00	0.00	ดี
5.3 สนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล	3.67	0.58	ดี
5.4 บทเรียนมีความยืดหยุ่น มีเมนู/ ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวก	3.33	0.58	พอใช้
5.5 การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สะดวกต่อการใช้งาน	4.00	0.00	ดี
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>3.80</b>	<b>0.23</b>	<b>ดี</b>
<b>ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญรวมทุกด้าน</b>	<b>3.71</b>	<b>0.34</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยภาพรวมความเหมาะสมอยู่ในระดับดี และเมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

ด้านส่วนนำของบทเรียน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.75 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.35 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า ส่วนนำของบทเรียน น่าสนใจดึงดูดใจ กระตุ้นให้เกิดความสนใจ มีความน่าสนใจของเสียงประกอบ มีความชัดเจนของคำแนะนำการใช้งาน และเมนูหลักมีโครงสร้าง/องค์ประกอบครบถ้วนเหมาะสม อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.67, 3.67, 3.67 และ 4.00 ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58, 0.58, 0.58, 0.00 ตามลำดับ



ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.23 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอนด้านการนำเสนอแต่ละตอนเหมาะสม การออกแบบการนำเสนอเหมาะสม มีความครบถ้วนของเนื้อหาสามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีความครบถ้วนของเนื้อหาสามารถใช้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 4.00, 4.00, 4.00, และ 3.67 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.00, 0.00, 0.00 และ 0.58 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ ส่งเสริมการพัฒนากระบวนการคิด,ความคิดสร้างสรรค์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58

องค์ประกอบด้านมัลติมีเดียมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.29 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า องค์ประกอบด้านมัลติมีเดียมีลักษณะขนาดสีของตัวอักษรชัดเจนสวยงามอ่านง่ายและเหมาะสมกับระดับชั้นที่เรียน มีความเหมาะสมของสีพื้นกับเนื้อหาที่นำเสนอและมีภาพ/ภาพเคลื่อนไหว/เสียง/วิดีโอที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหาและสื่อการเรียนรู้ได้ดี มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 4.00, 4.00, 3.67 และ 3.67 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.00, 0.00, 0.58 และ 0.58 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ การออกแบบหน้าจอเหมาะสมตรงกับทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ มีการใช้สี/สัญลักษณ์/อักษรพิเศษเพื่อนำ ข้อความที่เป็นคำสำคัญของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.33 และ 3.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58 และ 0.00 ตามลำดับ

องค์ประกอบด้านการใช้ภาษา มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า องค์ประกอบด้านการใช้ภาษาในข้อความที่นำเสนอใช้ภาษาถูกต้องชัดเจน เข้าใจง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียน เสียงบรรยายชัดเจน เข้าใจง่าย น่าฟังและชวนติดตาม การเว้นวรรค การตัดคำ รูปแบบประโยคมีความเหมาะสม และมีการให้น้ำเสียงในการเน้นความสำคัญของเนื้อหา/ประโยค มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58 เท่ากันทุกข้อ รองลงมาได้แก่ การออกเสียงคำควบกล้ำ ร, ล มีความชัดเจนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58

องค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.80 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.23 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นว่า องค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์สื่อมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม ให้ผลป้อนกลับเสริมแรงและให้ความช่วยเหลือเหมาะสม การใช้งานง่ายไม่ซับซ้อนสะดวกต่อการใช้งาน และสนองตอบต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 4.00, 4.00, 4.00 และ 3.67 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.00, 0.00, 0.0 และ 0.58 ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ บทเรียนมีความ

ยึดหยุ่นมีเมนู/ ปุ่มให้ผู้เรียนควบคุมบทเรียนได้สะดวกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ( $\bar{x}$ ) 3.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 0.58

**ตอนที่ 3** ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 150 คน ผลปรากฏ ดังนี้

**ตารางที่ 4.3** แสดงผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนคะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ )	ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนคะแนนแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ )	ค่าประสิทธิภาพ (E-CAI)	เกณฑ์ประเมิน
0.936	0.934	93.500	ดี

จากตารางที่ 4.3 พบว่า การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนประเมินปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) เท่ากับ 0.936 มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ ) เท่ากับ 0.934 แสดงว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีค่าประสิทธิภาพ (E-CAI) ร้อยละ 93.500 อยู่ในเกณฑ์ประเมินระดับดี ตามเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพของ E-CAI

ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการเรียนได้

**ตอนที่ 4** เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

ตารางที่ 4.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	Max	Min	$\bar{x}$	S.D.	df	t	p-value
ก่อนเรียน (ภาคฤดูร้อน)	150	13	3	8.95	2.24	149	-114.57	0.000
หลังเรียน (ภาคฤดูร้อน)	150	30	16	28.08	1.59	149		

\* ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

จากตารางที่ 4.4 พบว่า การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส พบว่า ก่อนเรียนในภาคฤดูร้อนผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ย  $8.95 \pm 2.28$  หลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย  $28.08 \pm 1.59$  แสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตอนที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยผู้วิจัยได้แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ด้านการใช้งาน ด้านการนำเสนอ ด้านเนื้อหา และด้านการประเมินผลการเรียน ผู้วิจัยจึงได้สรุปผลการประเมินในแต่ละด้านดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิสในแต่ละด้าน (N = 150)

หัวข้อเรื่อง	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	ความหมาย
<b>1. ด้านการใช้งาน</b>			
1.1 ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้ e-Book	4.92	0.34	มากที่สุด
1.2 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้ e-Book	4.92	0.34	มากที่สุด
1.3 รูปแบบ e-Book ที่สามารถเข้าไปส่วนต่างๆของหัวข้อรายวิชาได้สะดวก	4.89	0.49	มากที่สุด
1.4 ความสะดวกของการเลือกหัวข้อเรียนได้ตามความสนใจ	4.85	0.47	มาก
1.5 รูปแบบและวิธีการใช้ e-Book ช่วยให้เรียนได้รวดเร็วกว่าการเรียนในชั่วโมงเรียนปกติ	4.92	0.34	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	4.90	0.40	มากที่สุด

(ตารางที่ 4.5 ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	ความหมาย
<b>2. ด้านการนำเสนอ</b>			
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ	4.86	0.38	มากที่สุด
2.2 ความชัดเจนของตัวอักษร	4.89	0.39	มากที่สุด
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	4.92	0.34	มากที่สุด
2.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร	4.92	0.34	มากที่สุด
2.5 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้	4.07	0.32	มาก
2.6 ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพนิ่ง)	4.06	0.37	มาก
2.7 ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพเคลื่อนไหว)	4.92	0.34	มากที่สุด
2.8 ความเหมาะสมของวีดิทัศน์ประกอบเนื้อหา	4.07	0.34	มาก
2.9 ความสะดวกของเสียงบรรยาย	4.92	0.32	มากที่สุด
2.10 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ	4.92	0.634	มากที่สุด
2.11 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาคำบรรยาย	4.05	0.34	มาก
2.12 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาภาพ	4.06	0.31	มาก
2.13 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งหมด	4.92	0.34	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.58</b>	<b>0.68</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>3. ด้านเนื้อหา</b>			
3.1 ความครบถ้วนของหัวข้อที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อหาวิชา	4.92	0.34	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา	4.06	0.31	มาก
3.3 ความครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชา	4.92	0.34	มากที่สุด
3.4 ความต่อเนื่องระหว่างหัวข้อของเนื้อหาวิชา	4.05	0.34	มาก
3.5 ความละเอียดของแต่ละหัวข้อของเนื้อหาวิชา	4.06	0.31	มาก
3.6 การเรียงลำดับความยากง่ายของรายละเอียดของเนื้อหาวิชา	4.85	0.47	มากที่สุด
3.7 การยกตัวอย่างเหมาะสมกับหัวข้อการเรียนรู้	4.06	0.35	มาก
3.8 ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนวิชาชีพ	4.89	0.39	มากที่สุด
3.9 เนื้อหาและความรู้ที่ได้จาก e-Book ตรงความมุ่งหวังของผู้เรียน	4.92	0.34	มากที่สุด

(ตารางที่ 4.5 ต่อ)

หัวข้อเรื่อง	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ		
	$\bar{x}$	S.D	ความหมาย
3.10 เนื้อหาและความรู้ที่ได้ e-Book สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ที่เรียนซ้ำในห้องเรียนปกติ	4.87	0.43	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.58</b>	<b>0.34</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>4. ด้านการประเมินผลการเรียน</b>			
4.1 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ	4.92	0.34	มากที่สุด
4.2 การเสริมแรงในการทำแบบทดสอบ	4.05	0.34	มาก
4.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชา	4.87	0.43	มากที่สุด
4.4 จำนวนแบบทดสอบมีมากที่สุดที่ทำให้มีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้รับ	4.05	0.34	มาก
4.5 ผลการทำแบบประเมินใน e-Book ตรงกับความรู้ที่ได้รับ	4.92	0.34	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>4.56</b>	<b>0.36</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ค่าเฉลี่ยผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนรวมทุกด้าน</b>	<b>4.65</b>	<b>0.37</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยภาพรวมทุกด้านผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.65 \pm 0.37$  โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ในด้านการใช้งานค่าเฉลี่ย  $4.90 \pm 0.40$  รองลงมา คือ ด้านการนำเสนอและด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย  $4.58 \pm 0.34$  และด้านการประเมินผลการเรียนค่าเฉลี่ย  $4.56 \pm 0.36$  ตามลำดับ และเมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า

ด้านการใช้งาน ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.90 \pm 0.40$  ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุดในเรื่องของความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้ E-Book ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้ e-Book และรูปแบบและวิธีการใช้ e-Book ช่วยให้เรียนได้รวดเร็วกว่าการเรียนในชั่วโมงเรียนปกติค่าเฉลี่ย  $4.92 \pm 0.40$  รองลงมา คือ รูปแบบ e-Book ที่สามารถเข้าไปส่วนต่างๆ ของหัวข้อรายวิชาได้สะดวกค่าเฉลี่ย  $4.89 \pm 0.49$  และความสะดวกของการเลือกหัวข้อเรียนได้ตามความสนใจค่าเฉลี่ย  $4.85 \pm 0.47$  ตามลำดับ

ด้านการนำเสนอ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.58 \pm 0.68$  โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดเกี่ยวกับความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สี

ตัวอักษร ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพเคลื่อนไหว) ความสะดวกของเสียงบรรยาย ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ และความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งหมดค่าเฉลี่ย  $4.92 \pm 0.34$  รองลงมาคือ ความชัดเจนของตัวอักษรค่าเฉลี่ย  $4.89 \pm 0.39$  รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอค่าเฉลี่ย  $4.86 \pm 0.38$  ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากในเรื่อง ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้ค่าเฉลี่ย  $4.07 \pm 0.32$  ความเหมาะสมของวิดิทัศน์ประกอบเนื้อหาค่าเฉลี่ย  $4.07 \pm 0.34$  รองลงมาคือ ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพนิ่ง) ค่าเฉลี่ย  $4.06 \pm 0.37$  ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอกับเนื้อหาภาพค่าเฉลี่ย  $4.06 \pm 0.31$  และความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอ กับเนื้อหาบรรยายค่าเฉลี่ย  $4.05 \pm 0.34$  ตามลำดับ

ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.58 \pm 0.34$  โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ในข้อความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร และความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา(ภาพเคลื่อนไหว) ค่าเฉลี่ย  $4.92 \pm 0.34$  รองลงมา คือ ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนวิชาชีพค่าเฉลี่ย  $4.89 \pm 0.39$  เนื้อหาและความรู้ที่ได้จาก e-Book สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ที่เรียนซ้ำในห้องเรียนปกติ ค่าเฉลี่ย  $4.87 \pm 0.43$  การเรียงลำดับความยากง่ายของรายละเอียดของเนื้อหาวิชา ค่าเฉลี่ย  $4.85 \pm 0.47$  ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากในเรื่องความถูกต้องของเนื้อหาวิชา ความละเอียดของแต่ละหัวข้อของเนื้อหาวิชาค่าเฉลี่ย  $4.06 \pm 0.31$  และการยกตัวอย่างเหมาะสมกับหัวข้อการเรียน ค่าเฉลี่ย  $4.06 \pm 0.35$  รองลงมา คือ ความต่อเนื่องระหว่างหัวข้อของเนื้อหาวิชา ค่าเฉลี่ย  $4.05 \pm 0.34$  ตามลำดับ

ด้านการประเมินผลการเรียน ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.56 \pm 0.36$  โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ในข้อความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ และผลการทำแบบประเมินใน e-Book ตรงกับความรู้ที่ได้รับค่าเฉลี่ย  $4.92 \pm 0.34$  รองลงมา คือ ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชาค่าเฉลี่ย  $4.87 \pm 0.43$  ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ในข้อการเสริมแรงในการทำแบบทดสอบ และ จำนวนแบบทดสอบมีมากที่ทำให้มีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้รับค่าเฉลี่ย  $4.05 \pm 0.34$  ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ได้ข้อสรุปและข้อเสนอแนะดังนี้

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
2. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปใน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 9 กลุ่มเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 375 คน

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปในรายวิชาESS107 เทเบิลเทนนิส ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน150 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างการสุ่มแบบกลุ่ม และแบบเจาะจงเลือก (Purposive Sampling) กำหนดเจาะจงเลือกเฉพาะนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดศึกษาทั่วไปใน รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 เป็นครั้งแรก

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงทดลอง ครั้งนี้ประกอบด้วย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

3. แบบวัดความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scales) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีการดำเนินการ ดังนี้

1. ทำความชี้แจงและทำความเข้าใจกับนักศึกษาเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
2. ให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 150 คนใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส
3. ใช้แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ไปให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่างประเมินหลังจากใช้บทเรียนแล้ว

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จำแนกตามเพศ อายุ คณะ ชั้นปี และพื้นฐานเล่นวอลเลย์บอลเป็นมาก่อนหรือไม่ ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ ค่าร้อยละ (Percentage)
2. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) โดยใช้เกณฑ์ 4 ระดับ
3. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่สร้างขึ้น โดยใช้ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทักษะภาคปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินภาคทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ )
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่ได้จากการทำแบบประเมินก่อนเรียนและหลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส วิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าความแตกต่างของข้อมูล นำไปวิเคราะห์หาค่า t-test (Dependent sample) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
5. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส วิเคราะห์ คือ การหาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)



วิเคราะห์ข้อมูลโดยนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษามาค่าเฉลี่ย (Mean :  $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D) แล้วแปลผลตามเกณฑ์ที่กำหนด

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติ ได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. นักศึกษากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 เป็นเพศหญิง จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 38.67 มีอายุระหว่าง 18-19 ปี จำนวน 134 คน คิดเป็นร้อยละ 89.33 อายุมากกว่า 19 ปี จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 10.67 ส่วนใหญ่เรียนคณะศิลปะและการออกแบบ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 รองลงมา คณะบริหารธุรกิจจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 16.00 วิทยาลัยนเทศศาสตร์ และวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 15.33 คณะพยาบาลศาสตร์ จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 คณะศิลปศาสตร์และคณะนิติศาสตร์ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 4.00 คณะดิจิทัลอาร์ต และวิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 คณะการท่องเที่ยวและการบริการ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.67 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.00 และคณะเทคนิคการแพทย์ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ เป็นนักศึกษาชั้นปี 1 จำนวน 92 คน คิดเป็นร้อยละ 61.33 รองลงมา เป็นนักศึกษาชั้นปี 2 จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 นักศึกษาชั้นปี 3 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 11.33 นักศึกษาชั้นปี 4 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.67 นักศึกษาชั้นปี 5 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.33 และนักศึกษาชั้นปี 6 จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.67 ตามลำดับ นักศึกษาส่วนใหญ่เล่นเทเบิลเทนนิสไม่เป็น จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 48.00 รองลงมา เล่นเทเบิลเทนนิส พอเป็นบางจำนวน 65 คน คิดเป็นร้อยละ 43.33 เล่นเทเบิลเทนนิส เป็นมาก่อนจำนวนเท่ากัน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 7.33 และไม่แน่ใจว่าเล่นเทเบิลเทนนิส ได้ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.33 ตามลำดับ

2. การพัฒนาคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ  $3.71 \pm 0.34$  และเมื่อพิจารณารายละเอียดในแต่ละด้าน พบว่า ส่วนนำของบทเรียนมีค่าเฉลี่ย  $3.75 \pm 0.35$  การออกแบบระบบการเรียนการสอนมีค่าเฉลี่ย  $3.80 \pm 0.23$  องค์ประกอบด้านมัลติมีเดียมีค่าเฉลี่ย  $3.61 \pm 0.29$  องค์ประกอบด้านการใช้ภาษามีค่าเฉลี่ย  $3.60 \pm 0.58$  และองค์ประกอบด้านการมีปฏิสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ย  $3.80 \pm 0.23$

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนประเมินปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) เท่ากับ 0.936 มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ ) เท่ากับ 0.934 แสดงว่าหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีค่าประสิทธิภาพ (E-CAI) ร้อยละ 93.500 อยู่ในเกณฑ์ประเมินระดับดี ตามเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพของ E-CAI

ดังนั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการเรียนได้

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส พบว่า คะแนนการเรี้นรู้ก่อนเรียนทักษะปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย  $9.56 \pm 2.28$  หลังเรียนทักษะปฏิบัติมีค่าเฉลี่ย  $28.02 \pm 1.44$  และมีคะแนนการเรี้นรู้ก่อนเรียนภาคทฤษฎีมีค่าเฉลี่ย  $8.95 \pm 2.24$  หลังเรียนภาคทฤษฎีมีค่าเฉลี่ย  $28.08 \pm 1.59$  ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

5. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส โดยภาพรวมทุกด้านผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุดค่าเฉลี่ย  $4.65 \pm 0.37$  โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ในด้านการใช้งานค่าเฉลี่ย  $4.90 \pm 0.40$  รองลงมา คือ ด้านการนำเสนอ และด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย  $4.58 \pm 0.34$  และด้านการประเมินผลการเรียนค่าเฉลี่ย  $4.56 \pm 0.36$  ตามลำดับ

### สรุปผลการวิจัย

1. คุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จากผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ย  $3.71 \pm 0.34$

2. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีค่าร้อยละ 93.500 อยู่ในเกณฑ์ประเมินระดับดี ตามเกณฑ์การประเมิน E-CAI สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการเรียนได้ โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินทักษะปฏิบัติระหว่างเรียนกับคะแนนเต็ม ( $\bar{E}_a$ ) เท่ากับ 0.936 และค่าเฉลี่ยอัตราส่วนคะแนนแบบประเมินทฤษฎีหลังเรียนกับคะแนนเต็ม ( $\bar{E}_b$ ) เท่ากับ 0.934

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนหลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย  $4.44 \pm 0.71$

## อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ครั้งนี้ พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีประสิทธิภาพ (E-CAI) ร้อยละ 93.500 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี มีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนประเมินปฏิบัติ ( $\bar{E}_a$ ) เท่ากับ 0.936 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบประเมินทฤษฎีหลังเรียน ( $\bar{E}_b$ ) เท่ากับ 0.934 เป็นผลมาจากการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีการทดสอบประสิทธิภาพก่อนการนำไปใช้จริง เนื้อหาที่บรรจุไว้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา กิจกรรมมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกก่อนที่จะทำแบบประเมินหลังเรียนและผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาที่สนใจตามรายการที่มีให้เลือกโดยไม่จำกัดเวลา สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่สร้างขึ้นมีการตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสมในด้านเนื้อหาการออกแบบ วิธีการและลำดับขั้นตอนต่างๆ และมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมก่อนที่จะนำมาทดลองใช้จริง

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังทางการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปได้ว่าผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น แสดงว่าการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ประกอบด้วยขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิสมีการกำหนดวัตถุประสงค์ มีการใช้ภาพประกอบคำอธิบาย ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว (VDO)

ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ของนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย  $4.65 \pm 0.37$  ซึ่งอาจเป็นเพราะการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สื่อการเรียนการสอนสามารถใช้ได้ทุกเวลาและสถานที่ และมีความสะดวกในการใช้ จากผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ไกรพ เจริญโสภา (2554 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) วิชาการพิมพ์ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหาของบทเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับคุณภาพดีมีค่าเฉลี่ย  $4.53 \pm 0.50$  คุณภาพด้านการนำเสนอของบทเรียนของหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับคุณภาพดีมีค่าเฉลี่ย  $4.20 \pm 0.41$  คุณภาพส่วนของแบบทดสอบของบทเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับคุณภาพดีมีค่าเฉลี่ย  $4.20 \pm 0.41$  ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ของกลุ่มทดลอง ที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และงานวิจัยของ ประนอม พนาเศรษฐเนตร (2553:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาการจัดการธุรกิจขนาดย่อม ผลการวิจัย พบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีค่า E1/E2 เท่ากับ 80.65/82.60 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาการจัดการธุรกิจขนาดย่อม มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้นี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์วิชาการจัดการธุรกิจขนาดย่อมอยู่ในระดับมาก จากเหตุผลสอดคล้องกับที่ ราตรี สมความคิด (2557, หน้า 11) ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน e-book เรื่อง เทคนิคการขาย ของนักเรียน ระดับชั้น ปวช. 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีวิมลศรียาน ผลการวิจัยพบว่า สื่อการสอนมีประสิทธิภาพคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (E1) เท่ากับ 82.50 และคะแนนหลังเรียน (E2) เท่ากับ 81.70 แสดงว่าสื่อการสอน e-book มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่า t เท่ากับ 12.319 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และฉลอง ทับศรี (2553: 1) ได้กล่าวไว้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ในขณะที่เดียวกันก็สามารถประหยัดเวลาของครูได้มากโดยที่ผู้สอนไม่ต้องเสียเวลามาสอนซ้ำแล้วซ้ำอีก จึงช่วยลดภาระของครูได้ ทำให้ระบบการเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีและระบบสื่อสารโทรคมนาคมมีผลทำให้สังคมได้กลายเป็นสังคมข่าวสารโดยอาศัยสื่อหลากหลายรูปแบบ ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาให้สามารถทำงานได้ในลักษณะของมัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งรวมถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยที่ผสมผสานสื่อหลายทางได้แก่ข้อความ เสียง รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหวและคอมพิวเตอร์เข้ามาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เปรียบกว่าสื่ออื่นหลายประการ

ดังนั้น สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ มีคุณภาพเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป เนื่องจากการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ และผู้เรียนมีความพึงพอใจทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สามารถตอบสนองระดับความสามารถ

ของผู้เรียนได้อย่างเต็มความสามารถ ดังนั้นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส จะสามารถเอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนในการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ได้ตามความซ้ำ เร็วของตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะของตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส สำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต เพื่อเป็นแนวทางในการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับนักศึกษา และผู้ที่สนใจจะนำสื่อการสอนดังกล่าวไปใช้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะเพิ่มเติมจากผลการวิจัย ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส ผู้สอนอาจนำไปใช้สอนเสริมให้กับนักศึกษาที่เรียนไม่ทัน หรือมีผู้เรียนบางส่วนที่ไม่เข้าใจเนื้อหาวิชาได้มีโอกาสการเรียนรู้ทบทวนเนื้อหา
2. แหล่งความรู้หรือห้องสมุดซึ่งเป็นแหล่งสารสนเทศของสถาบัน ควรมีทรัพยากร ที่ครอบคลุมครบทุกประเภทตามเนื้อหา เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้สามารถพัฒนาสมรรถนะได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ซึ่งเป็นคุณลักษณะบัณฑิตที่สถาบันต้องการ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ในเนื้อหาหรือรายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนต่อไป
2. ควรมีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ในรูปแบบอื่นๆ ให้หลากหลายขึ้น

## บรรณานุกรม

- กัญญา ไชยสิงห์ และคณะ. (2549). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การผลิตและการนำเสนอสื่อการศึกษา สำหรับนิติตปริญาตรี. ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ไกรพ เจริญโสภา (2554). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) วิชา การพิมพ์ดิจิทัล สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2546). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545, กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิก.
- จุฬารัตน์ นาคพงษ์. (2535). การสร้างแบบทดสอบทักษะกีฬาเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียน. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ฉลอง ทับศรี. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการศึกษา. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา
- ฉลองชัย สุรวัฒนบุรณ. (2528). การเลือกและการใช้สื่อการสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชวลิต แข่งทอง. (2555). สื่อการเรียนการสอน. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.ited.kmutnb.ac.th> [9 พฤศจิกายน 2555]
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2540). เทคโนโลยีและการสื่อสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-4. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- \_\_\_\_\_. (2531). ชุดการสอนระดับประถมศึกษา. (เอกสารประกอบคำสอน). กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.
- ถาวร นุ่นละออง. (2550). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ทวีศักดิ์ กอนันต์กุล. (2545). นโยบาย E-Education. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ .
- เทพประสิทธิ์ กุลธวัชวิชัย. (2536). เทคนิคการจัดการแข่งขันเทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ . สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- นำชัย เลวัลย์. (2530). เอกสารประกอบการเรียนการสอนเทเบิลเทนนิส. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- ประนอม พนาเศรษฐเนตร. (2553). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิชาการจัดการธุรกิจขนาดย่อม. สถาบันการพลศึกษา วิทยาเขตสุพรรณบุรี
- ผานิต บิลมาศ. (2530). การวัดทักษะกีฬา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิสุทธา อารีราษฎร์. (2551). การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษาดารารประกอบการเรียนการสอนวิชา 426301. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- เพ็ญญา พัชรชนม์. (2544). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พิเชษฐ เพียรเจริญ. (2546). นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา. วารสารวิทยบริการ.1 (มกราคม-เมษายน), 56 – 58.
- พิเชษฐ เพียรเจริญ. (2544). E-learning : การเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์. วารสารวิทยบริการ.3 (กันยายน-ธันวาคม), 60-63.
- ไพฑูรย์ ศรีฟ้า. (2551). E-Book หนังสือพูดได้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ฐานการพิมพ์จำกัด.
- ไพโรจน์ ติรณชนกุล, ไพบูรณ์เกียรติโกมล และเสกสรร แยมพินิจ.(2546). การออกแบบและผลิตบทเรียนบนคอมพิวเตอร์การสอนสำหรับ e-Learning. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ภริภา สุวรรณเพชร. (2551). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อ เรื่องกระบวนการดำรงชีวิตของพืชนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- มยุรี ศรีคะเนย์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคงทนในการเรียนและ ความพึงใจในการเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาไทยเรื่องรามเกียรติ์ และคาราชาศัพท์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยีน ภู่วรรณ; และสมชาย นาประเสริฐชัย. (2546). ไอซีที เพื่อการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ราตรี สมความคิด. (2557). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการสอนE-book รายวิชาการขาย 1 เรื่อง เทคนิคการขาย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2556 วิทยาลัยเทคโนโลยีวิมล ศรีย่าน. (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: วิทยาลัยเทคโนโลยีวิมล ศรีย่าน.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2548). สถิติวิทยาทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.

- เลิศ อนันทนทะ และคนอื่นๆ. (2537). **ทัศนคติใช้สื่อการสอนระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วรางคณา พลายนสาร. (2551). **การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ ใน การเขียนแบบไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานไฟฟ้ากำลัง**. พิษณุโลก :มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วาสนา คุณาอภิสิทธิ์. (2539). **การสอนพลศึกษา**. กรุงเทพฯ : บริษัทวิทยาพัฒนา.
- วรรณจนา เอราวรรณ. (2553). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องโครงงานวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- วรรณ ศรีวิไล และ วิรดา อรรถเมธากุล. (2553). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง กายวิภาคศาสตร์ของระบบหัวใจ หลอดเลือดและระบบไหลเวียนน้ำเหลือง รายงานการวิจัย วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี ราชบุรี**
- ศักดิ์ ศักดิ์ศรีพานิชย์. (2549). **วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา <http://www.cmsu.ac.th>. [9 พฤศจิกายน 2555]
- สิทธิพร บุญญวัตร. (2540, ตุลาคม – ธันวาคม). **สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการสอนและการฝึกอบรม, วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา**. 9(24): 23 – 27.
- สุทิน ทองใสว. (2547, ตุลาคม-ธันวาคม). **หนังสือยุคคอมพิวเตอร์**. วารสารวิชาการ. 7(4), 46-53.
- แหวนเพชร วรรณสุทธิ. (2550). **ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. การศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม**.
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์. (2547). **การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม Swish Max. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**.
- Baker, Philip. (1992, August). **Electronic book and libraries of the future**. The Electronic Library. 53(01): 139 – 149.
- Doman, Todd Oliver. (2001, July). **E – Book: The first two generations**. Dissertation Abstracts International. 24(07): 8.
- Grigg, Penelope Agnes. (2005, August). **Interactivity, computer and orthodontic training For undergraduates**. Dissertation Abstracts International. 67(01): 97.



- Hage, Ellen V. (2006). **E-book technology: The relationship between self-efficacy and usage levels across gender and age**. Dissertation Abstracts International. 67(01):97; July,2006.
- Striphas, Theodore George. (2002, February). **A constellation of book: Communication, Technology, and popular culture in the late age of print**. Dissertation Abstracts International. 63(08): 2737



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยรังสิต Rangsit University

## ภาคผนวก 1

ตารางภาคผนวก 1 แสดงคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียนภาคทฤษฎี และแบบประเมิน  
ภาคปฏิบัติรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
1	9	29	26
2	8	27	30
3	8	29	29
4	9	29	29
5	8	29	28
6	10	29	28
7	10	29	29
8	11	28	30
9	8	29	28
10	7	28	28
11	6	27	28
12	11	29	27
13	12	30	28
14	7	25	30
15	9	27	28
16	6	28	30
17	8	29	29
18	10	29	30
19	9	29	29
20	7	29	28
21	6	28	29
22	6	28	27
23	7	28	26
24	9	29	30
25	9	29	28
26	10	29	26

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
27	4	29	29
28	8	27	30
29	8	26	27
30	9	29	28
31	7	29	29
32	5	27	29
33	7	28	28
34	6	29	27
35	10	29	28
36	9	29	30
37	9	29	28
38	7	27	29
39	8	28	26
40	11	29	27
41	7	27	29
42	9	29	29
43	8	29	26
44	11	29	28
45	6	27	26
46	10	29	27
47	8	28	27
48	7	27	28
49	7	28	27
50	8	28	29
51	9	29	30
52	10	29	27
53	10	29	27
54	13	30	29

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
55	9	27	55
56	8	28	27
57	8	29	28
58	11	29	29
59	7	27	28
60	8	28	29
61	7	27	29
62	7	28	28
63	12	29	27
64	9	28	29
65	9	29	27
66	10	29	28
67	9	28	30
68	6	27	29
69	6	29	28
70	11	29	28
71	9	27	28
72	11	28	26
73	13	30	26
74	11	29	28
75	10	29	29
76	10	29	29
77	12	30	26
78	7	27	27
79	12	30	30
80	12	29	26
81	6	25	28
82	4	29	29

## ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
83	13	30	27
84	8	27	29
85	5	28	27
86	8	27	28
87	11	27	28
88	12	30	26
89	8	28	28
90	9	27	28
91	8	28	28
92	11	29	28
93	10	27	27
94	9	27	28
95	10	29	27
96	11	27	28
97	9	27	28
98	13	30	29
99	11	28	29
100	11	28	30
101	9	27	29
102	10	27	30
103	11	27	24
104	13	30	25
105	13	29	29
106	13	29	29
107	10	27	30
108	10	28	29
109	8	28	29
110	12	30	30

## ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
111	12	30	29
112	12	29	29
113	10	28	24
114	10	28	26
115	13	30	30
116	9	28	28
117	7	27	28
118	9	27	27
119	12	29	28
120	12	29	30
121	10	28	24
122	6	16	29
123	10	28	30
124	11	28	29
125	9	28	30
126	12	30	29
127	11	29	27
128	8	28	27
129	9	28	24
130	7	27	23
131	10	29	24
132	9	28	28
133	10	28	29
134	10	28	28
135	3	27	27
136	6	28	28
137	6	29	29
138	8	29	28

ตารางภาคผนวก 1 (ต่อ)

คนที่	คะแนนประเมินภาคทฤษฎี (30 คะแนน)		คะแนนประเมินภาคปฏิบัติ (30 คะแนน)
	ก่อนเรียน(pre-test)	หลังเรียน(post-test)	ระหว่างเรียน
139	10	28	27
140	13	30	30
141	6	26	29
142	6	26	28
143	5	27	27
144	4	26	27
145	8	28	29
146	9	28	27
147	3	26	28
148	8	26	29
149	10	28	29
150	8	21	29



## ภาคผนวก 2

## แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

แบบสอบถาม นี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ :

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบประเมิน และข้อเสนอแนะ

เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเชื่อถือได้และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อนักศึกษาและส่วนรวม จึงขอความร่วมมือนักศึกษาช่วยตอบแบบสอบถามและกรอกข้อความตามความเป็นจริงมากที่สุด การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อนักศึกษา ผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลเพื่อการวิจัยในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส เท่านั้น

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย  ลงใน  ที่เป็นความจริงเกี่ยวกับนักศึกษา

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  น้อยกว่า 17 ปี  17-18 ปี  
 19-20 ปี  มากกว่า 20 ปี
3. วิทยาลัย/คณะ/สถาบัน(โปรดระบุ).....
4. รหัสนักศึกษา  50.....  51.....  
 52.....  53.....
5. นักศึกษาเล่นวอลเลย์บอล เป็นหรือไม่  
 ไม่เป็น  เป็น  
 พอเป็น  ไม่แน่ใจ

ส่วนที่ 2 ความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

คำชี้แจง โปรดกาเครื่องหมาย  $\surd$  ลงใน  ลงในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของท่านในแต่ละหัวข้อ

- 5 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึงพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึงพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึงพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านการใช้งาน</b>					
1.1 ความสะดวกและความคล่องตัวในการใช้ e-Book					
1.2 ความชัดเจนของคำแนะนำการใช้ e-Book					
1.3 รูปแบบ e-Book ที่สามารถเข้าไปส่วนต่างๆของหัวข้อ รายวิชาได้สะดวก					
1.4 ความสะดวกของการเลือกหัวข้อเรียนได้ตามความสนใจ					
1.5 รูปแบบและวิธีการใช้ e-Book ช่วยให้เรียนได้รวดเร็วกว่า การเรียนในชั่วโมงเรียนปกติ					
<b>2. ด้านการนำเสนอ</b>					
2.1 รูปแบบของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอ					
2.2 ความชัดเจนของตัวอักษร					
2.3 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร					
2.4 ความเหมาะสมของการเลือกใช้สีตัวอักษร					
2.5 ความเหมาะสมของสีพื้นที่ใช้					
2.6 ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพนิ่ง)					
2.7 ความเหมาะสมของภาพประกอบเนื้อหา (ภาพเคลื่อนไหว)					
2.8 ความเหมาะสมของวีดิทัศน์ประกอบเนื้อหา					
2.9 ความสะดวกของเสียงบรรยาย					
2.10 ความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ					

(ต่อ)

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
2.11 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาบรรยาย					
2.12 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอเกี่ยวกับเนื้อหาภาพ					
2.13 ความเหมาะสมของเวลาการนำเสนอทั้งหมด					
<b>6. ด้านเนื้อหา</b>					
3.1 ความครบถ้วนของหัวข้อที่เป็นองค์ประกอบของเนื้อหาวิชา					
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหาวิชา					
3.3 ความครอบคลุมวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของเนื้อหาวิชา					
3.4 ความต่อเนื่องระหว่างหัวข้อของเนื้อหาวิชา					
3.5 ความละเอียดของแต่ละหัวข้อของเนื้อหาวิชา					
3.6 การเรียงลำดับความยากง่ายของรายละเอียดของเนื้อหาวิชา					
3.7 การยกตัวอย่างเหมาะสมกับหัวข้อการเรียนรู้					
3.8 ความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนวิชาชีพ					
3.9 เนื้อหาและความรู้ที่ได้จาก E-Book ตรงความมุ่งหวังของผู้เรียน					
3.10 เนื้อหาและความรู้ที่ได้จาก E-Book สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้ที่เรียนซ้ำในห้องเรียนปกติ					
<b>4. ด้านการประเมินผลการเรียน</b>					
4.1 ความเหมาะสมของจำนวนแบบทดสอบ					
4.2 การเสริมแรงในการทำแบบทดสอบ					
4.3 ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชา					
4.4 จำนวนแบบทดสอบมีมากที่ช่วยให้มีความมั่นใจในการนำความรู้ที่ได้รับ					
4.5 ผลการทำแบบทดสอบใน E-Book ตรงกับความรู้ที่ได้รับ					

**ส่วนที่ 3** ความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบประเมิน และข้อเสนอแนะ

3.1 ด้านการใช้งาน.....

.....

.....

3.2 ด้านการนำเสนอ.....

.....

.....

3.3 ด้านเนื้อหา.....

.....

.....

3.4 ด้านการประเมินผลการเรียน.....

.....

.....

3.5 ความคิดเห็นอื่นๆ.....

.....

.....

.....

.....

.....



ขอขอบคุณทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาตอบแบบสอบถามครบทุกข้อ

### ภาคผนวก 3

#### แบบประเมินภาคปฏิบัติรายวิชา ESS107 เทเบิลเทนนิส

##### คำแนะนำในการใช้แบบประเมิน

1. ผู้ประเมินควรเป็นผู้สอนวิชาเทเบิลเทนนิสหรือผู้ที่มีความเข้าใจในวิชาเทเบิลเทนนิสพอสมควร

2. ในการประเมินจะประเมินนักศึกษาครั้งละ 1 คน

##### แบบประเมินทักษะที่ 1. การตีลูกกระดอนฝ่าผนังด้วยน้ำมือและลูกหลังมือ

###### เงื่อนไขในการทดสอบ

1. ให้ผู้ทดสอบยืนหลังเส้น ห่างจากฝ่าผนังประมาณ 2 เมตร
2. ครูให้สัญญาณเริ่มทดสอบ พร้อมกับจับเวลา
3. กำหนดเวลา 30 วินาที

###### วิธีตีลูกกระดอนฝ่าผนัง

ให้ผู้เรียนเริ่มตีลูกกระดอนเข้าฝ่าผนัง กระทบฝ่าผนังแล้วปล่อยให้กระดอนออกมา ตกลงโต๊ะก่อนหนึ่งครั้ง แล้วผู้ทดสอบจึงตีลูกกระดอนจากโต๊ะเข้าหาฝ่าผนังอีก ทำอย่างนี้จนกว่าจะหมดเวลา และให้เริ่มนับ 1 เมื่อลูกไปกระทบฝ่าผนัง

###### อุปกรณ์

1. ไม้ตีและลูกเทเบิลเทนนิส
2. ฝ่าผนังผิวเรียบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. โต๊ะเทเบิลเทนนิส

###### เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จำนวนครั้ง	คะแนนที่ให้
15 – 20	6
21 – 25	7
26 – 30	8
31 – 35	9
36 ขึ้นไป	10

## แบบประเมินทักษะที่ 2 การตีลูกโต้กับคู่บนโต๊ะ

### เงื่อนไขในการทดสอบ

1. ผู้ทดสอบต้องแต่งกายด้วยชุดพลศึกษา และยืนคนละข้างบนโต๊ะ
2. ผู้เข้าทดสอบจะใช้ไม้ตี และลูก ของส่วนกลาง หรือของส่วนตัวก็ได้
3. ครูให้สัญญาณเริ่ม ให้ผู้เข้าทดสอบตีลูกกระดอนจากโต๊ะไปยังฝ่ายรับและให้ฝ่ายรับตีลูกที่กระดอนจากโต๊ะ โต้กลับมา
4. ถ้าฝ่ายใดทำลูกตายให้นำลูกมาเล่นใหม่ แต่ให้นับผลของลูกต่อเนื่องไป
5. กำหนดเวลาภายใน 30 วินาที

### วิธีตีลูกโต้กับคู่โต๊ะ

ให้ผู้ทดสอบยืนคนละข้างของหัวโต๊ะ เมื่อเริ่มให้ผู้ส่งปล่อยลูกลงบนโต๊ะ เมื่อลูกกระดอนขึ้น ให้ตีลูกข้ามตาข่ายไปตกในแดนของฝ่ายรับและให้ฝ่ายรับตีลูกที่กระดอนขึ้นจากโต๊ะ โต้กลับมา และเริ่มนับเมื่อไม้สัมผัสลูก ตีโต้กันจนหมดเวลาตามที่กำหนด

### อุปกรณ์

1. ไม้ตีและลูกเทเบิลเทนนิส
2. ตาข่ายและโต๊ะเทเบิลเทนนิส
3. นาฬิกาจับเวลา

เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน

จำนวนครั้ง	คะแนนที่ให้
20 – 25	6
26 – 30	7
30 – 35	8
36 – 40	9
41 ขึ้นไป	10

### แบบประเมินทักษะที่ 3 การส่งลูกหน้ามือและลูกหลังมือ (การเสิร์ฟ)

#### เงื่อนไขในการทดสอบ

1. ผู้เข้ารับการทดสอบต้องแต่งกายด้วยชุดพลศึกษา
2. ครูเป็นผู้จัดเตรียมอุปกรณ์ในการทดสอบ
3. ผู้ทำการทดสอบจะต้องส่งลูกให้ถูกวิธี การส่งนับตั้งแต่การถือลูก การโยนลูก และส่งลูกให้ข้ามตาข่าย

#### วิธีตีลูกส่ง

ให้หงายฝ่ามือและแบมือออก วางลูกไว้ตรงกลางฝ่ามือ แล้วโยนลูกขึ้นไปในอากาศตรงๆ แล้วปล่อยให้ลูกตกลงมา ให้ลูกอยู่เกือบระดับ โຕ้ะจึงตีลูกให้ตกในแดนของตนเองก่อนและกระดอนข้ามตาข่ายไปตกในแดนฝ่ายรับ จึงถือเป็นการส่งที่สมบูรณ์

#### อุปกรณ์

1. โຕ้ะเทเบิลเทนนิส
2. ไม้ตีและลูกเทเบิลเทนนิส
3. นาฬิกาจับเวลา

#### เกณฑ์การให้คะแนน คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ให้คะแนนลูกที่ส่งได้ถูกต้องทุกอย่าง โดยกำหนดให้ส่งลูก 10 ลูก (การส่งลูกหน้ามือ 5 ครั้ง และลูกหลังมือ 5 ครั้ง) ถ้าผู้ทดสอบส่งได้ถูกต้องทุกครั้งก็ให้คะแนนตามนั้น คือ ส่งลูกต้อง 1 ครั้ง ให้คะแนน 1 คะแนน

จำนวนครั้ง	คะแนนที่ให้
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10





ง. ฝึกทักษะ อาหาร พักผ่อน คุณภาพดนตรี

จ. จิตใจ อารมณ์ สังคม ฝึกฝน

**ข้อ 6. ในการเล่นเทเบิลเทนนิส นิยมจับไม้ตีกันกี่แบบ**

ก. 1 แบบ

ข. 2 แบบ

ค. 3 แบบ

ง. 4 แบบ

จ. 5 แบบ

**ข้อ 7. การจับไม้ตีลูกหน้ามือที่ถูกต้องควรจับอย่างไร**

ก. 4 นิ้ว กำค้ำไม้ นิ้วแม่มือประคองด้านหน้าไม้

ข. 3 นิ้ว กำค้ำไม้ นิ้วชี้ประกบ ไม้ตี นิ้วหัวแม่มือประคอง ไม้

ค. 2 นิ้ว กำค้ำไม้ 2 นิ้วประกบ ไม้ตี นิ้วหัวแม่มือประคอง ไม้

ง. 3 นิ้ว กำค้ำไม้ ด้านหลัง นิ้วชี้และหัวแม่มือประคองหน้าไม้

จ. ทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาไม่มีข้อใดถูก

**ข้อ 8. ข้อใดไม่ใช่วิธีการตีลูกเทเบิลเทนนิสด้วยหน้ามือ**

ก. ยืนในถ้ำเตรียมพร้อมห่างจากโต๊ะประมาณ 1 - 2 ฟุต ตามองลูกและคู่ต่อสู้

ข. ก้าวเท้าขวาไปข้างหน้าให้ไหลขวาหันเข้าหาโต๊ะพร้อมกับบิดลำตัวไปทางซ้ายเล็กน้อย

ค. รอจังหวะที่ลูกตกแล้วกระดอนขึ้นมา ณ ตำแหน่งด้านหน้าทางขวามือเหวี่ยงไม้พร้อมบิดลำตัวเข้าตีลูก

ง. เหวี่ยงแขนที่ถือไม้ไปข้างๆ ลำตัวพร้อมกับก้าวเท้าข้างที่ไม่ถนัดไปข้างหน้า

จ. ดึงแขนกลับจากท่าเหวี่ยงไปข้างหน้า เหวี่ยงไม้ให้กระทบลูกให้ข้ามตาข่ายไปตกโต๊ะในแดนรับ

**ข้อ 9. การจับไม้ตีแบบจับปากกาที่ถูกต้องควรจับอย่างไร**

ก. 3 นิ้วอยู่ด้านหน้า อีก 2 นิ้วประคองไม้ด้านหลัง

ข. นิ้วหัวแม่มือประคองไม้ อีก 4 นิ้วกำค้ำไม้ด้านหลัง

ค. นิ้วชี้ นิ้วหัวแม่มืออยู่ด้านหน้า 3 นิ้วกำค้ำไม้ด้านหลัง

ง. นิ้วชี้ นิ้วหัวแม่มืออยู่ด้านหน้า อีก 3 นิ้วประคองไม้ด้านหลัง

จ. ทั้ง 4 ข้อที่กล่าวมาไม่มีข้อใดถูก

**ข้อ 10. ข้อใดที่กล่าวถึงการส่งลูกที่ถูกต้องที่สุด**

ก. ให้ตีลูกเฉือนที่อยู่ใต้อุ้งมือให้ลูกตกลงโต๊ะแล้วกระดอนไปตกในแดนฝ่ายรับ

ข. โยนลูกไปในอากาศแล้วตีลูกให้ไปตกในแดนฝ่ายรับ

- ค. โยนลูกไปในอากาศ ตีลูกให้ลงโต๊ะแล้วกระดอนข้ามตาข่ายไปตกในแดนของฝ่ายรับ
- ง. โยนลูกไปในอากาศ แล้วตีลูกอย่างแรงให้ข้ามตาข่ายไปตกในแดนของฝ่ายรับ
- จ. ไม่มีข้อถูก

**ข้อ 11. การส่งลูกเข้าเล่น เทเบิลเทนนิสประเภทเดี่ยว ควรให้ลูกตกจุดใด**

- ก. ตกมุมซ้ายของโต๊ะ
- ข. ตกมุมขวาของโต๊ะ
- ค. ตกใกล้ๆ ตาข่าย
- ง. ตกใกล้ๆ เส้นสกัด
- จ. ที่กล่าวมาถูกทุกข้อ

**ข้อ 12. ลำดับการส่งลูกเข้าเล่นคนหนึ่งจะส่งลูกติดต่อกันได้ไม่เกินกี่ครั้ง**

- ก. 5 ครั้ง
- ข. 4 ครั้ง
- ค. 3 ครั้ง
- ง. 2 ครั้ง
- จ. 1 ครั้ง

**ข้อ 13. การตีลูกตัด คือข้อใด**

- ก. การตีลูกไปแล้วลูกจะหมุนกลับเข้าหาตัวผู้ตี
- ข. การตีลูกในลักษณะจากซ้ายไปทางขวา หางยหน้าไม่ขึ้นเล็กน้อย
- ค. การตีลูกในขณะที่ลูกตกโต๊ะแล้วตีลูกทันที
- ง. การตีลูกทุกชนิดที่แรงๆ
- จ. ไม่มีข้อถูก

**ข้อ 14. การตีลูกตบ คือข้อใด**

- ก. การตีลูกไปแล้วลูกจะหมุนกลับเข้าหาตัวผู้ตี
- ข. การตีลูกลักษณะจากซ้ายไปทางขวา หางยหน้าไม่ขึ้นเล็กน้อย
- ค. การตีลูกในขณะที่ลูกตกโต๊ะแล้วตีลูกทันที
- ง. การตีลูกทุกชนิดที่แรงๆ
- จ. ข้อ ก. และ ง. ถูก

**ข้อ 15. การตีลูกหยอด หมายถึงการตีลูกชนิดใด**

- ก. การตีลูกตดหน้ามือ ลูกตดหลังมือ ลูกหมุน
- ข. การตีลูกโยนโดยใช้แรงน้อย
- ค. การตีลูกเขี่ย ลูกงัด ลูกเคาะ ลูกเตะ
- ง. การตีลูกทุกชนิด ให้ไปตกใกล้ๆ ตาข่ายของกลุ่มต่อสู้
- จ. ถูกทุกข้อ





ข้อ 26. ในการแข่งขันข้อใดที่ทำให้ผิดกติกาและเสียคะแนน

- ก. ตบลูกข้ามตาข่ายอย่างแรงไปลงบนพื้นโต๊ะ
- ข. หยอดลูกข้ามตาข่ายไปตกในพื้นที่โต๊ะของฝ่ายรับ
- ค. ตัดลูกหมุนอย่างแรงข้ามตาข่ายไปตกลงบนพื้นโต๊ะ
- ง. ตีลูกหมุนอย่างแรงลูกข้ามตาข่ายไปตกบนโต๊ะของฝ่ายรับ
- จ. ตีลูกหมุนอ้อมข้ามตาข่ายไปถูกขอบโต๊ะด้านล่างของฝ่ายรับ

ข้อ 27. เมื่อการส่งหรือรับลูกผิดลำดับ กรรมการจะสั่งอย่างไร

- ก. ให้ฝ่ายผิดลำดับเสียคะแนน
- ข. ให้เล่นใหม่โดยจัดลำดับให้ถูกต้อง
- ค. ให้ฝ่ายไม่ผิดลำดับได้คะแนน
- ง. ให้ทำการเสิร์ฟแดนเสียใหม่
- จ. ให้ดำเนินการเล่นต่อไป

ข้อ 28. คะแนนที่ได้ไว้ก่อนที่ผิดลำดับจะเกิดขึ้น กรรมการจะอย่างไร

- ก. สั่งให้ยกเลิก
- ข. สั่งให้ตัดคะแนนที่ได้
- ค. ให้ตัดคะแนนเฉพาะผู้ทำผิด
- ง. ให้คงไว้เช่นเดิม
- จ. ไม่มีข้อถูก

ข้อ 29. ผู้เล่นจะเสิร์ฟ 1 คะแนน ในกรณีใดบ้าง

- ก. ตีลูกกลางอากาศ
- ข. ลูกกระดอนบนโต๊ะฝ่ายตน 2 ครั้ง
- ค. ตีลูก 2 ครั้งติดต่อกัน
- ง. เสิร์ฟผิดโต๊ะ
- จ. ที่กล่าวมาถูกต้องทุกข้อ

ข้อ 30. การเล่นเกมเบลิเทนนิส ให้ประโยชน์กับเราในข้อใด

- ก. ให้ความสนุกสนาน
- ข. ให้เราได้ฝึกสายตา
- ค. ให้ออกกำลังกายให้แข็งแรง
- ง. ให้เรามีเพื่อนมากขึ้น
- จ. ถูกทุกข้อที่กล่าวมา

%%%%%%%%%

## ภาคผนวก 5

## ขั้นตอนการเข้าใช้งานระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Book)

## รายวิชา ESS 107: เทเบิลเทนนิส

การใช้สื่อการสอนชุดนี้สามารถใช้ได้ทั้งระบบอินเทอร์เน็ต และซีดีรอม เมื่อเปิดใช้ในหน้าแรกเป็นดังนี้



สารบัญ		หน้า
คำนำ		ก
สารบัญ		ข
<b>บทที่ 1</b>	<b>ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทนนิส</b>	<b>1</b>
	ประวัติความเป็นมา	1
	คุณธรรมในกีฬเทนนิส	6
	อุปกรณ์สำหรับการเล่นเทนนิส	8
	โต๊ะเทนนิส	8
	ลูกเทนนิส	9
	ตาข่ายและเสา	10
	ไม้เทนนิส	11
	การแข่งขันเทนนิส	12
<b>บทที่ 2</b>	<b>การบริหารร่างกาย</b>	<b>13</b>
	การบริหารร่างกายที่เกี่ยวข้องกับเทนนิส	13
<b>บทที่ 3</b>	<b>ทักษะการเล่นกีฬาเทนนิส</b>	<b>17</b>
	การเตรียมพร้อมในการเล่นเทนนิส	17
	พดหรือพร้อมในการเล่นเทนนิส	18
	การจับไม้เทนนิส	20

สารบัญ (ต่อ)		หน้า
	การตีลูกเทนนิส	24
	วิธีฝึกทักษะเกี่ยวกับการเล่นเทนนิส	29
<b>บทที่ 4</b>	<b>ลักษณะการตีลูกเทนนิสประเภทต่าง ๆ</b>	<b>51</b>
	การส่งลูก หรือการตีฟร	51
	การตีลูกหน้าขึ้น	56
	การตีลูกคด	60
	การตีลูกตบ	64
<b>บทที่ 5</b>	<b>แบบประเมินทักษะปฏิบัติเทนนิส</b>	<b>68</b>
	แบบประเมินทักษะที่ 1 การตีลูกประเภทต่าง ๆ ด้วยวงสวิงที่มีมือและลูกหลังมือ	68
	แบบประเมินทักษะที่ 2 การตีลูกได้กับคู่เล่นได้	69
	แบบประเมินทักษะที่ 3 การส่งลูกหน้ามือและลูกหลังมือ (การตีฟร)	70
	<b>บรรณานุกรม</b>	<b>73</b>
	<b>ภาคผนวก</b>	<b>74</b>
	<b>ประวัติผู้เขียน</b>	<b>82</b>

**บทที่ 1**  
**ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาเทนนิส**

**ประวัติความเป็นมา**

กีฬาเทนนิส (Table tennis) หรือปิงปอง ยังไม่มีหลักฐานปรากฏแน่นอนว่าเกิดขึ้นในยุคใด ไม่มีประวัติความเป็นมาในสมัยโรมันหรือกรีกเช่นเดียวกับกีฬาประเภทอื่นๆ แม้แต่ประวัติที่เชื่อถือกันก็ต่างว่าเป็นผู้คิดค้นและทุกคนใคร แต่จะออกอ้างว่าตนเองเป็นผู้คิดค้นในประวัติศาสตร์ก็ดูไม่ค่อยน่าเชื่อถือสักเท่าไรนัก มีผู้สันนิษฐานว่าผู้ที่คิดค้นเกี่ยวกับกีฬาเทนนิส แต่ที่สันนิษฐานที่เชื่อถือได้มากที่สุดคือ แฟรงก์ มอสก์ (Frank Moske) ได้ตั้งชื่อขึ้นเป็นภาษาไว้ 2 ประการ คือ ประการที่หนึ่ง อาจจะแปลได้ว่า วงกลมของเทนนิส ซึ่งเริ่มต้นเป็นครั้งแรกในกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรียราวศตวรรษที่ 19 (ค.ศ. 1890) ประการที่สอง สันนิษฐานว่ามาจากภาษาเยอรมันซึ่งไปประจักษ์การอยู่ประเทศออสเตรีย ได้คิดเล่นเทนนิสในลักษณะการเล่นภายใน โดยเล่นบนโต๊ะไม้กระดานกับคนละข้าง

โดยสรุปแล้ว ไม่สามารถบอกได้ว่ากีฬาเทนนิสหรือปิงปองเกิดขึ้นในประเทศใดแน่นอนแต่ที่แน่ชัดกว่านั้นคือได้เล่นกันมานานแล้ว คือ ประเทศอังกฤษ ได้มีการโฆษณาเกี่ยวกับอุปกรณ์การเล่นเทนนิสภายในแมกกาซีนกีฬาอังกฤษเป็นครั้งแรกเมื่อปี ค.ศ. 1880 (ค.ศ. 2393) แต่ดูที่ใช้ในสมัยนั้น ใช้ลูกบอลทำด้วยคอร์ค หรือตะกั่ว ซึ่งใช้เล่นไม่แตกต่างกันมากนัก หรือสิ่งของเหลืออยู่ข้างหลังได้



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1890 เป็นต้นมา จึงถูกใช้เริ่มปรากฏการเล่นเทนนิสเป็นครั้งแรก โดยชาวอังกฤษคนหนึ่ง ชื่อเชอร์ กิบบ์ ได้คิดนำลูกบอลที่เป็นของลูกบอลที่มีคุณสมบัติที่ทนทาน และชวนให้รับเล่นไว้ถูกใช้ตีคอร์ค หรือตะกั่ว ซึ่งในกีฬเทนนิส บอลที่ทนทานและทนทาน ได้คิดใช้ไม้ตีโดยมีหน้าไม้ที่ตีคอร์คได้ดี การเล่นเทนนิสสมัยนั้นใช้ไม้ตีไปตีคอร์คที่ไม่มีลักษณะเหมือนเริ่มแรก ซึ่งถูกใช้ตีไม้ตีที่มีลักษณะคล้ายและยาว แต่ใช้ด้วยหนังลูกวัวที่ 2 ด้าน เวลาตีลูกของลูกบอลที่มีลักษณะ "ปิง" และ "ปอง" จึงได้เรียกกีฬาประเภทนี้ว่า "ปิงปอง" และสหพันธ์เทนนิสนานาชาติได้จดทะเบียนตามกฎหมายเมื่อวันที่ 1907

ปี ค.ศ. 1919 กีฬาเทนนิสได้เข้าสู่ประเทศไทย  
ปี ค.ศ. 1952 ผู้ป่วยได้เข้าร่วมการแข่งขันเทนนิสชิงชนะเลิศโลก ครั้งที่ 19 เมืองมอนเตปรีสตา ประเทศอิตาลี

ปี ค.ศ. 1953 จีนได้เข้าร่วมการแข่งขันเทนนิสชิงชนะเลิศโลก ครั้งที่ 20 เมืองบูดาเปสต์ ประเทศโรมาเนีย

ปี ค.ศ. 1988 กีฬาเทนนิส ได้ถูกบรรจุในการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ที่กรุงโซล ประเทศเกาหลีใต้



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

3

**ประวัติความเป็นมาในประเทศไทย**

ไม่มีหลักฐานเชิง ใ้ว่าใครเป็นผู้นำเอากีฬาเทนนิสเข้ามาในประเทศไทยเป็นคนแรกและตั้งแต่เมื่อใด แต่ที่มีหลักฐานปรากฏว่ามีการเล่นและการแข่งขันกีฬาเทนนิสมานานแล้วไม่ต่ำกว่า 30 ปี

ต่อมาในปี พ.ศ. 2500 ได้มีการก่อตั้งสมาคมเทนนิสแห่งประเทศไทยขึ้น มีการริเริ่มการแข่งขันในระดับ โรงเรียน ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค



ที่มา : <https://www.google.co.th/>



4

**สมาคมเทนนิสแห่งประเทศไทย จัดตั้งขึ้น เมื่อ ปี พ.ศ. 2500**

การนับเป็นเทนนิสในประเทศไทย ช่วงที่ผ่านมานี้ จะใช้วิวัฒนาการที่ดี คือ ยอมให้ผู้เล่น เป็นลูกกอล์ฟได้ ในตอนแรกใช้ไม้ตีเทนนิสที่เก่าแก่ การส่งลูกแบบนี้จะทำให้ลูกพุ่งมาทางเฉพาะรับไม่ได้ ต่อมาจึงได้มีการเข้ามาการแข่งขันแบบนี้ในชั้นแรกการแข่งขันระดับโรงเรียน 2 แบบ คือ การตีรับ และการตีลูก ใช้ ต่อมาได้มีการคิดค้นคิด ค้นพบเทคนิค คือ การตีรับและการตีลูก ซึ่งเป็นที่ยอมรับแพร่หลายในยุโรป



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

ต่อมาในปี พ.ศ. 2443 ไม้ตีได้มีการทำเป็นยางจุด และทำให้ตีได้เร็วครั้งขึ้น ต่อมาสมัยของ Victor Barnar เขมยปีโลกปี พ.ศ. 2473, 2475, 2476 และ 2477 รูปแบบการเล่นเทนนิสได้ถูกกำหนดอย่างสมบูรณ์ มีการออกแบบไม้ตีใช้ลูกหนังมีก้นและหัวมีด้ามจับที่เรียกว่า ไม้แบบจับมือ (Shake- Hand grip) ซึ่งเป็นจุดเด่นมาศ และมีแนวโน้มว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงการจับไม้แบบจับปากกา (Pistolholder grip)



5



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

ในปี พ.ศ. 2465 คำว่า "เทนนิส" ได้ถูกจดทะเบียนให้เป็นเครื่องหมายการค้า ส่วนเหตุผลนี้จึงเป็นข้อห้ามทำให้มีการเปลี่ยนชื่อกีฬาประเภทนี้มาเป็น เทนนิสเทนนิส  
ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2471-2492 เป็นช่วงที่ยุโรปเป็นผู้นำทางด้านเทนนิสเทนนิส โดยได้ส่งหน่วยงานและโค้ชเทนนิสไปประเทศไทยและโค้ช  
ในปี พ.ศ. 2483-2490 ได้เกิดสงครามโลกครั้งที่สอง ทำให้การแข่งขันในระดับโลกได้หยุดชะงักไประยะหนึ่ง



ที่มา : <https://www.google.co.th/>



6

**คุณธรรมในการกีฬาเทนนิส**

ในการเล่นกีฬาเทนนิสผู้เล่นต้องเคารพในกฎกติกาและปฏิบัติตามให้ถูกต้องจึงนับว่าเป็นผู้ที่มีมารยาทที่ดีงาม โดยปฏิบัติดังนี้

1. การยกย่องและปฏิบัติตนตามระเบียบที่วางไว้
2. ยอมรับในการตัดสินหรือแพ้ชนะโดยไม่ควรถือเป็นภัย และต้องขอสั่งขึ้น
3. ไม่ควรแสดงวิธีที่ถือว่าไม่ถูกต้องต่อผู้ชนะหรือผู้ตัดสินหรือกรรมการกติกา
4. รักษาสุขภาพ และรักษาพื้นที่ที่เล่นและหลังการเล่น
5. เมื่อเล่นเสร็จหรือชนะ ไม่ควรพูดจาจากอง คู่แข่ง ชมเชย หรือ สาขยชัย
6. เมื่อจบการแข่งขันแล้วต้องไม่บ่นหรือบ่นต่อจาก ผู้ชนะ โดยไม่แสดงความยินดีต่อกัน
7. ไม่ควร ขนึ้ ปีนัง ขู่ หรือข่มขู่ลูก โดยปราศจากเหตุผล
8. ภาวดีและดีใจควรเล่นให้เต็มที่ตามความสามารถ
9. ไม่ควรขี้ขลาดหรือกลัวกลัวว่าพ่ายแพ้ตามตนเอง
10. ไม่ฝ่าฝืนระเบียบการเล่น และมีจรรยาบรรณนอกเหนือจากตนเอง





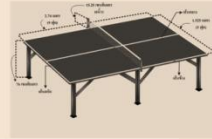


ที่มา : <https://www.google.co.th/>

อุปกรณ์สำหรับการเล่นเทนิส

โต๊ะเทนนิส

โต๊ะเทนนิสเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 2.74 เมตร (9ฟุต) และกว้าง 1.25 เมตร (5ฟุต) สูงจากพื้นดิน 76 ซม. (2ฟุต 6 นิ้ว) สีพื้นสนาม (สีหน้าโต๊ะ) เริ่มต้นตั้งเป็นสี่เหลี่ยมด้านไม่ระนาบและเมื่ออยู่ปีปองแนวราบจนถึงขอบที่สนามแต่ละระยะสูง 30.5 ซม. ต้องระจอนไม่สูงกว่า 25 ซม. ไม่ต่ำกว่า 22 ซม.



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

ลูกเทนนิส

ลูกเทนนิสเป็นทรงกลม และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 38 มิลลิเมตร มีน้ำหนัก 2.5 กรัม เส้นรอบวง 127 มิลลิเมตร ลูกเทนนิส จะต้องมีน้ำหนักของลูก หรือ รัศมีที่ใกล้เคียงที่สุด คือ มีสีขาวหรือสีเหลืองและไม่มีสีอื่นแสดง ลูกเทนนิส ที่ได้มาตรฐานสำหรับใช้ในการเล่นจะต้อง ได้รับรองและประทับตราของสมาคมเทนนิสแห่งชาติ หรือสหพันธ์เทนนิสแห่งประเทศไทย และลูกเทนนิสที่ใช้เล่นได้ดี คือ ลูกเทนนิสที่ได้มาตรฐานดังกล่าว และมีผิวเรียบกลมนุ่มนวล ซึ่งเวลาเรตบอลได้โดยหมุนลูกเทนนิสลงบนพื้นหรือบนลูกบอลอื่นที่ไปต่อรังจะมีลักษณะที่แสดงว่า กลมดี หรือใช้รับหัวเมื่อเล่นหัวหรือต้องระวังองลูกที่ส่งจะเห็นว่ามีการปัดๆ กัน



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

ค้ำข่ายและเสา

ค้ำข่ายที่ดีและได้มาตรฐาน จะต้องมีความกว้างหรือความสูงจากผิวโต๊ะเมื่อตั้งสูง 6 นิ้วฟุต หรือ 15.25 ซม. มีความหนาแน่นสม่ำเสมอตามยาวและกว้าง ความยาวของค้ำข่ายที่ส่วนที่ติดออกของโต๊ะยาว 6 ฟุต หรือ 183 ซม. และจะยึดติดกับเสาของค้ำข่ายได้ตรงและแข็งแรงอย่างได้พอดี จะทำให้ค้ำข่ายต่อน โดยปกติแล้วจะมีสามมุมบนค้ำข่ายของค้ำข่ายที่ดี ค้ำข่ายที่ดีจะให้มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักเข้าไปใช้จากด้านบนที่ถูกต้องประมาณ 1.4 นิ้ว เมื่อจะยึดค้ำข่ายบนบนหรือบนเสาระวังจะขึ้นน้ำหนักให้ถอดออกมาอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง เสาค้ำข่ายบางแบบจะมี สโกล์สำหรับค้ำข่าย บนเสาของค้ำข่ายจะยึดบนของเสาไปด้านบนนี้จะช่วยให้แข็งแรง และเมื่อปรับซ็อกค้ำข่ายให้ปรับบนค้ำข่ายให้อยู่ในมุมที่ถูกต้องส่วนความแข็งแรงของค้ำข่ายนี้จะต้องให้สัมพันธ์กับความแข็งแรงของเสา



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

11

### ไม้เทนนิส

ไม้เทนนิสเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญของการเล่นเทนนิส หรือมีอีกชื่อเรียกเทนนิส ซึ่งใช้ลักษณะ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ โยเน่บยูไร (European Style) มีวงหัวไม้ถึง 2 ด้าน และแบบเอเชีย (Asian Style) โดยมากจะมีวงหัวไม้เดียวและไม้ที่ใช้ตีต้องลำต้นยาว

สิ่งที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของการเล่นเทนนิสมีอะไรบ้าง มาดูกัน

1. ขนาคอนกรีต
2. ขนาคันไม้
3. ไม้เทนนิส



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

RANGSIT UNIVERSITY

12

### การแต่งกายสำหรับเทนนิส

**เครื่องแต่งกาย** ผู้เล่นเทนนิสมีความจำเป็นที่จะต้องสวมใส่เสื้อผ้าที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้อุณหภูมิร่างกายอยู่ในระดับที่เหมาะสมในระหว่างการเล่น

**เสื้อ** ควรเป็นเสื้อที่ระบายอากาศได้ดีและแห้งเร็ว ไม่ระคายเคืองต่อผิวหนังและไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง

**กางเกง** ควรเป็นกางเกงที่ระบายอากาศได้ดี (กางเกงกีฬา) สีเข้ม (อาจเป็นสีน้ำเงินหรือสีน้ำเงินเข้ม) ส่วนเสื้อที่ใส่ ควรเป็นเสื้อที่ระบายอากาศได้ดี

**ถุงเท้า** ควรเป็นถุงเท้าที่มีความหนาพอที่จะช่วยป้องกันการเสียดสี

**รองเท้า** ควรเป็นรองเท้ากีฬา ประเภทที่มีพื้นรองเท้าที่นุ่มและยืดหยุ่นได้ดี จะช่วยให้เท้าไม่เมื่อยล้าหรือเกิดการบาดเจ็บได้ง่าย ลักษณะของเท้าควรมีข้อบุและข้อกระดูกที่แข็งแรง



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

RANGSIT UNIVERSITY

13

### บทที่ 2

#### การบริหารร่างกาย

**การบริหารร่างกายที่เกี่ยวข้องกับกีฬาเทนนิส**

การบริหารร่างกายเป็นสิ่งจำเป็นของการเล่นกีฬาเทนนิส ผู้เล่นจะต้องไม่ละเลยการฝึกบริหารกายและจิตใจ เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการเล่นกีฬาเทนนิส การฝึกบริหารและการอบอุ่นร่างกายจะทำให้ร่างกายมีความแข็งแรงและทนทาน เพราะร่างกายที่แข็งแรงจะช่วยเพิ่มการอบอุ่นตัว การเคลื่อนไหว ส่วนการฝึกบริหารกายจะนำไปสู่การเพิ่มพละกำลัง ความทนทาน และความเร็ว โดยทั่วไปแล้วการบริหารกายจะแตกต่างกันตามระดับการเล่นเทนนิส ซึ่งรวมถึง ความทนทาน ความเร็ว การเคลื่อนไหวที่รวดเร็ว ความแข็งแรง ความยืดหยุ่น และความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ การฝึกบริหารกายจะช่วยให้ผู้เล่นมีความพร้อมในการเล่นเทนนิสได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยลดความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บ การฝึกบริหารกายควรใช้โดยผู้ที่มีพื้นฐานในการเล่นเทนนิสได้เป็นอย่างดี ผู้ที่เล่นเทนนิสควรให้ความสำคัญกับการฝึกบริหารกายด้วย



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

RANGSIT UNIVERSITY

14

### ตัวอย่างการบริหารร่างกาย

**ท่าที่ 1** ยืนเท้าชิด เขม่นแขนข้างเดียว (ยืนหัวเข่า) เขม่นข้าง ขยับหน้าไปทางซ้ายแล้วหันหน้าไปทางขวา ทำซ้ำๆ



**ท่าที่ 2** ยืนเท้าชิด เขม่นแขนข้างเดียว (ยืนหัวเข่า) เขม่นข้าง ขยับหน้าไปทางซ้ายแล้วหันหน้าไปทางขวา ทำซ้ำๆ



ที่มา : <https://www.google.co.th/>

RANGSIT UNIVERSITY

พาร์ท 3 อื่นนอกตัว กางแขน มือขวาไปทางขวา มือซ้ายยังถือขวานซ้ายชกกับกัน มือขวาไปซ้ายมือซ้ายถือขวาน



พาร์ท 4 อื่นนอกตัว กางแขน มือขวาไปชนซ้ายไปข้างหน้าขวานไปข้างหลัง แล้วมือขวาไปชนขวาไปข้างหน้าชนซ้ายไปข้างหลัง



พาร์ท 5 อื่นกับตัวไปข้างหน้า ยกมือไปข้างหน้าระดับไหล่ แล้วกางแขนมาด้านข้างแล้วตัว



บทที่ 3

ทักษะการเล่นเทนนิส

การเตรียมพร้อมในการเล่นเทนนิส

ในการแข่งขันเทนนิสจำเป็นต้องรู้ถึงสิ่งที่ควรปฏิบัติให้มีทักษะในการเล่นเทนนิสอย่างถูกต้อง

การเตรียมพร้อมในการเล่นเทนนิส มีดังนี้

- 1. การอบอุ่นร่างกายในการเล่นเทนนิส
- 2. การจับไม้ตีเทนนิส
- 3. การตีลูกเทนนิส



ที่มา : <https://www.google.co.th/>



ทักษะพร้อมในการเล่นเทนนิส

1. ทักษะพร้อมในการเล่นเทนนิส


- ให้อื่นนอกตัวห่างกับพู่กันขวาน ปลูก ขยับแขนออก
- ยกตัวข้างนอกขึ้น ให้คู่ขวาน และไหล่ไปข้างหน้าเล็กน้อย
- สัมผัสไม้ให้แน่นกับพื้น ใช้เท้าซ้ายไปทางซ้ายตรงกันข้าม
- ให้อื่นทำจากไม้ประมาณ 2-3 ฟุต ตรงกับกาง ตามองไปข้างหน้า




19

**2. ฟันขึ้นหรือฟันในการจับไม้เทนนิสประเภท**

ในการขึ้นหรือฟันไม้ใช้หลักคือการขึ้นแบบขยับไม้ธรรมดา แต่หน้าไม้ต้องหันด้านหน้า ไม่ใช่หันซ้ายหรือขวา ให้ปลายไม้ที่ตอมเหล็กเหนือหน้าไม้ต้องไม่สูงกว่าข้อศอก ต้องยื่นกลางแนวไม้ระหว่างขา โดยประมาณ 2-3 ฟุต ตามองที่ลูก






20

**การจับไม้เทนนิสเปิดหน้ามือ**

**การจับไม้เทนนิสเปิดหน้ามือ มี 2 แบบ คือ**

1. การจับไม้ตีแบบธรรมดา
2. การจับไม้ตีแบบจับปากกาหรือตีหน้าไม้จีน

**1. การจับไม้ตีแบบธรรมดา**

ให้ด้านไม้ตีอยู่ในแนวเดียวกับระฆังนิ้วหัวแม่มือ ขณะนี้ชี้และนิ้วอื่นๆ ให้ยื่นมือขึ้น 90 องศา ออก ด้าน ไม้และปลาย ไม้ตีบนกับนิ้วหัว



**วิธีการจับไม้ตีลูกด้านหน้ามือ**

ให้นิ้วหัวแม่มือวางชิดไปบนหน้าไม้ไว้ สี่นิ้วอื่นจับกับด้ามไม้ไว้






21

**วิธีการจับไม้ตีลูกด้านหน้ามือ**

ให้นิ้วหัวแม่มือลงไปบนหน้าไม้ไว้ สี่นิ้วอื่นจับกับด้ามไม้ไว้



**การจับไม้ตีแบบธรรมดาตีลูกด้านหน้ามือ**

การตีลูกด้านหน้ามือต้องให้หน้าไม้ด้านที่มีนิ้วหัวแม่มืออยู่เป็นด้านที่กระทบลูกและลูกจะพุ่งทางด้านขวาเมื่อ






22

**การจับไม้ตีแบบธรรมดาตีลูกด้านหน้ามือ**

การตีลูกด้านหน้ามือจะตีลูกในทางซ้ายที่ไม่ถนัด คือ ทางด้านซ้ายมือ ต้องใช้เส้นมือคือด้านที่มีนิ้วหัวแม่มือไม่อยู่เป็นด้านตีลูก



**2. การจับไม้ตีแบบจับปากกา หรือเรียกอีกอย่างหนึ่ง**

**วิธีการจับไม้ตีลูกด้านหน้ามือ**

ให้ด้านไม้ตีชี้เข้าข้อมือ ปลายไม้ที่ตอมเหล็กใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้พันไม้ติดไว้โดยให้นิ้วหัวแม่มือประกบหน้าไม้อยู่ด้านหลัง






**วิธีการจับไม้ตีลูกกอล์ฟหน้ามือ**

ให้นิ้วมือทั้งสองข้างวางเรียงประกบไว้ด้านหลังมือ



**การจับไม้ตีเทนนิสประเภทตีลูกหน้ามือ**

การจับไม้ตีลูกหน้ามือ ให้ใช้หน้าไม้ด้านหลังที่มีนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือหนีออกตีลูกทางด้านขวามือ



**การจับไม้ตีเทนนิสประเภทตีลูกหลังมือ**

การจับไม้ตีลูกหลังมือ ใช้ด้านหลังของไม้ตีที่มีนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือหนีออก ตีลูกที่พุ่งมาทางด้านซ้ายมือ



**การตีลูกเทนนิสประเภทตีหน้ามือ**

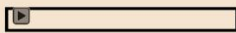
การตีลูกเทนนิสหน้ามือเป็นการจับหน้าไม้ไว้ไม่ให้ไปกระทบลูกในทิศทาง และมุมที่สอดคล้องเหมาะสมเพื่อใช้ในการตีคอร์ดมาจากระยะไกล โหล ล่าตัว และพ่นชา ในกรณีตีลูกในกรณีนี้ต้องให้ลูกออกข้ามตาข่ายมากระแทกพื้นโต๊ะแล้วกระดอนขึ้นมา จึงตีได้ให้ลูกออกข้ามตาข่ายออกไปไกล ในตอนท้ายรับจึงตีว่าเป็นลูกดี



**การจับไม้เทนนิสแบบรวมตีลูก**

**1. การตีลูกหน้ามือแบบจับไม้เทนนิสแบบรวม**

การจับไม้ให้ด้านไม้ตีลูกไปข้างหน้าหัวแม่มือนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ และยึดตามนิ้วหัวแม่มือไว้ เพื่อให้การเตรียมพร้อมตีลูกในทิศทางใดก็ได้ประมาณ 2-3 ฟุต ไม้ตีลูกด้านหน้ามือจะตีลูกได้ดีขึ้นโดยการใช้ไม้ตีลูกด้านหน้ามือจะตีลูกได้ดีขึ้น ยึดข้างลง สอดนิ้วโป้งไปข้างหลังเล็กน้อย ตามองจุดที่ตีลูก เมื่อตีลูกต้องข้ามตาข่ายมากระแทกพื้นโต๊ะแล้วกระดอนขึ้นมาให้ตีลูกได้กลับไป



**2. การตีลูกหลังมือแบบจับไม้เทนนิสแบบรวม**

ใช้หน้าไม้ใช้พาดเส้นที่มีนิ้วชี้มือ มือ ลูกมาทางด้านหน้าที่เราไม่ถนัดโดยหันหลังมือออก การเตรียมพร้อมตีลูกด้านหน้ามือ เมื่อตีลูกต้องข้ามตาข่ายมากระแทกพื้นโต๊ะแล้วกระดอนขึ้นมา ให้ตีลูกข้ามตาข่าย หรือกับก้าวเท้าได้ให้ตีลูกข้ามตาข่ายกลับไปตกบนพื้นโต๊ะของฝ่ายรับ ซึ่งจะถือว่าตีลูกดี

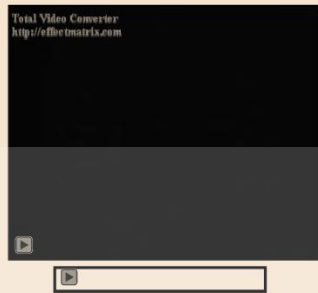


**การจับไม้แบบปกคตีลูก**

การตีลูกแบบมือจับปกคเป็นการตีลูกที่ระเหวี่ยงไม้ตีด้านเดียว การจับต้องให้ด้านไม้ตีอยู่ระหว่างง่ามนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ อีกสามนิ้วประกบ ไม้ตีจะอยู่ด้านบนถึง

**1. การจับไม้แบบปกคตีลูกหน้ามือ**

การตีลูกหน้ามือใช้ไม้ตรงสี่เหลี่ยมที่หางจากขอบไม้ตีประมาณ 2-3 ฟุต จับไม้ให้ด้านไม้ตีซึ่งข้างบนอยู่ในง่ามนิ้วชี้กับนิ้วหัวแม่มือ ปลายไม้ตีต้องงอ หนีบนิ้วหัวแม่มือไว้ห่างจากตรงกันข้าม ตามวงกลมตลอดเวลา เมื่อถูกข้างการร่วมจะยกบนพื้นไม้ตีแล้วกระดกขึ้นให้หน้ามือชนและไม้ให้สัมผัสกับลูก กระดกขึ้นตามค่าเข้าไปคในมือตรงข้ามต่อไป



**2. การจับไม้แบบปกคตีลูกหลังมือ**

เป็นการตีลูกที่หนักในด้านตรงกันข้ามกับมือที่ถือไม้ตีหรือตีในลักษณะเดียวกับมือจับการตีลูกหน้ามือ ในการตีลูกหลังมือให้เหยียดแขนติดไม้ตีด้านตรงข้ามหรือหันกับตัวแล้วหันไปด้านหลังเมื่อถูกกระดกขึ้นจากไม้ตีให้ถึงแขนพับหรือไปบนหลังนำมาให้หน้าไม้ตีสัมผัสกับลูกแล้วกระดกขึ้นตามค่าเข้าไปคในพื้น ไม้ตีจะตรงกับข้าม



**วิธีฝึกทักษะเกี่ยวกับการเตะลูกพาลิงพาดิซ**

การวิ่งเตะลูกพาลิงพาดิซ คือฝึกทักษะในการตีลูกแบบต่างๆ ให้เกิดความแม่นยำ ความคล่องตัว หากจังหวะดี การตอบโต้ลูกได้ตามทิศทางที่ต้องการ ความรุนแรง หนีกับบอลได้ดีไม่ว่าจะตีไม้วิธีใด ความจำเป็นในการฝึกทักษะคือฝึกอย่างต่อเนื่องจนกว่าจะดีแล้วจึงควรต่อไป



**แบบฝึกที่ 1. การเตะลูกพาลิงพาดิซ**

**วิธีทำ**

จับไม้พาลิงพาดิซซึ่งเตะลูกให้ถนัดขึ้นไปในอากาศโดยใช้ข้อมือจับกับไม้เตะพาลิงพาดิซหลายๆ ลูกกระดกต่างๆ ส่วนเมื่อมีความชำนาญแล้วเตะลูกได้เร็ว จึงถอดเตะเร็วขึ้นให้ลูกออกดูจนเร็วว่า เขวี้ยงเตะลูกให้ได้หลายๆ ลูกแล้วค่อยๆ โยนไม้ให้ลูกถนัดขึ้น





31

**แบบฝึกที่ 2 การแกะดูหนังวีซีดี**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่หัววีซีดีที่วางรับทางด้านหลังวีซีดี ใช้หางคีมหนีงของไม้แกะดูหนังวีซีดีของไป  
ในอากาศ ส่วนเดียวกับแบบฝึกที่ 1



32

**แบบฝึกที่ 3 การแกะดูหนังวีซีดีกับหนังดีวีดี**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่ท้ายวีซีดีที่ถือที่หัววีซีดีได้ใส่ดูหนังวีซีดีและหนังดีวีดีให้แกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี  
หนังดีวีดีแกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี สอดกับไป โคนไม่ให้ดูหนังดีวีดีนั้น เริ่มทำจากแกะดูหนัง ดีวีดี  
ก่อน แล้วจึงถอดแกะดูหนัง ดีวีดี ขึ้น



33

**แบบฝึกที่ 4 การแกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่หัววีซีดีที่วางรับทางด้านหลังวีซีดี ใช้หางคีมหนีงของไม้แกะดูหนังวีซีดีของไป  
ในอากาศ ส่วนเดียวกับแบบฝึกที่ 1



34

**แบบฝึกที่ 5 การแกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่หัววีซีดีที่วางรับทางด้านหลังวีซีดี ใช้หางคีมหนีงของไม้แกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี  
หนังดีวีดีแกะดูหนังวีซีดีหรือหนังดีวีดี สอดกับไป โคนไม่ให้ดูหนังดีวีดีนั้น เริ่มทำจากแกะดูหนัง ดีวีดี  
ก่อน แล้วจึงถอดแกะดูหนัง ดีวีดี ขึ้น



35

**แบบฝึกที่ 6 การตัดทอนวีดิโอ**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่บนหน้าต่างขึ้น วิดีโอกระพริบเมื่อจุดจุดขึ้นมาถึงจุดสูงสุดของวงกระดอญ ที่ใช้ไม้พาดหน้ามือตัดลูกเซตที่เรียกเริ่มทำจากเบาๆ กระดอญต่ำก่อน แล้วจึงค่อยเพิ่มความแรงขึ้น อาจเริ่มทำจากฝั่งขวา แล้วค่อยขยับตัวจุดขึ้นก็ได้





36

**แบบฝึกที่ 7 การตัดลูกตั้งมือกระพริบ**

**วิธีทำ**

จับไว้ที่บนหน้ามือกระพริบแล้วตัดลูกกระพริบที่ขึ้นด้วยกับแบบฝึกที่ 6





37

**แบบฝึกที่ 8 การตัดลูกตั้งมือและหน้ามือกระพริบที่ขึ้นกัน**

**วิธีทำ**

ทำเช่นเดียวกับแบบฝึกที่ 6 และ 7 โดลดัดลูกกระพริบขึ้นด้วยหน้ามืออีกครึ่งหนึ่ง และกระพริบครึ่งหนึ่ง สลับกันไป





38

**แบบฝึกที่ 9 การเตะลูกตั้งมือและหน้ามือกระพริบที่ขึ้นกัน**

**วิธีทำ**

เตะลูกหน้ามือไปก่อนขึ้นไปในอากาศแล้วปล่อยให้ลูกกระพริบแล้วกระดอญขึ้นมาตัดลูกหน้ามือโดยการพาดข้อมือที่จุดจุดกระพริบที่ขึ้นแล้วหน้ามือ ทำเช่นนี้สลับกันไป









39

แบบฝึกที่ 10 การละลูกครึ่งมือและการเล่นลูกครึ่งมือที่ขึ้นขึ้นกัน

วิธีทำ

ทำเช่นเดียวกับแบบฝึกที่ 9 แต่ครั้งหนึ่งที่ใช้ลูกครึ่งมือที่ลูกครึ่งนั้น

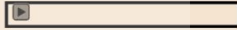




40

แบบฝึกที่ 11 ลูกกระพอนจากที่กระพอนหน้าด้วยลูกครึ่งมือ

วิธีทำ

ตีลูกด้วยหน้ามือกระพอนหน้า ปัดออกให้ลูกกระพอนจากหน้ามือกระพอนขึ้น เมื่อลูกกระพอนขึ้น จากนั้น ตีลูกด้วยหน้ามือกระพอนหน้าอีก ทำติดต่อกันหลายๆครั้ง


41

แบบฝึกที่ 12 ลูกกระพอนจากที่กระพอนหน้าด้วยลูกครึ่งมือ

วิธีทำ

เช่นเดียวกับแบบฝึกที่ 11 แต่เปลี่ยนเป็นตีลูก ครึ่งมือ





42

แบบฝึกที่ 13 ลูกกระพอนหน้าโดยไม่มีลูกตกที่พื้น (ตีลูกบอลด้วย)

วิธีทำ

ตีลูกด้วยหน้ามือกระพอนหน้า จะตีลูกออกไปจากกระพอนหน้ามือจนทำให้เข้าไปกระพอน ครึ่งมือ แล้วเปลี่ยนเป็นการตีลูกครึ่งมือที่ 1 โฉนหน้าจากตีลูกไปใกล้หน้ามือ แล้วค่อยเคลื่อนออกไป ห่างจากหน้ามือมากขึ้น

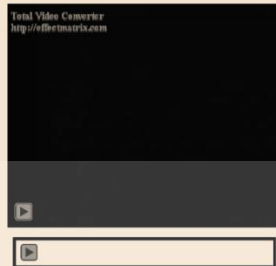




แบบฝึกที่ 14 ศึกษากระบวนการที่กระพอบแห้ง สลับกัน

วิธีทำ

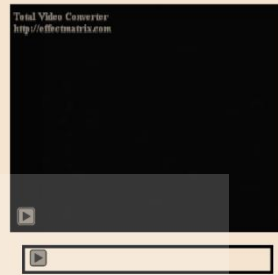
นำเมล็ดงาแบบฝึกที่ 11 และ 12 มาให้ทำซ้ำกับกัน 2 คน ค่อยๆกวนหรือมากวนก็ได้ โดยคนแรกถือลูกกระพอบแห้งเอาไว้ในมือหนึ่งทีออกไปทางซ้ายมือ คนต่อมาถือเข้าไปถือลูก กระพอบแห้งคนต่อไปทำซ้ำกันติดต่อกันไปเรื่อยๆ ครั้ง



แบบฝึกที่ 15 ศึกษากระบวนการที่กระพอบแห้ง ไปถึงผู้

วิธีทำ

มีผู้เล่น 2 คน ถือหางักของประมาณ 10 คู่ที่บนหน้าห้องนั่งของประมาณ เริ่มจากคนแรกถือลูกกระพอบแห้งเป็นมุมเอียงไปไว้ที่มือขวาของผู้ถือลูกกระพอบแห้งไปกลับบริเวณข้างหน้าเพื่อนต่อๆ หนึ่งรับลูกที่กระพอบแห้งกลับไปได้ก็รับขึ้นที่พอลๆ ครั้ง



แบบฝึกที่ 16 ศึกษาลูกกลางอากาศให้จับคู่ (ใช้ลูก 20 ลูก)

วิธีทำ

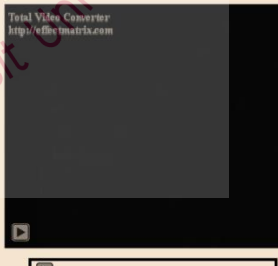
ผู้ถือสองคนยืนหันหน้าเข้าหากัน ห่างกันสองประมาณ ห่างคนข้างละลูกได้กับผู้หนึ่งมือและหนึ่งมือ โยนไปให้ลูกที่ขึ้น เริ่มจากยืนใกล้ๆ กันก่อน แล้วจึงค่อยๆ ย้ายออกห่างกันมากขึ้น



แบบฝึกที่ 17 ตั้งโต๊ะรับตัวจับขึ้นและศึกษากระบวนการที่กระพอบแห้ง

วิธีทำ

ผู้ถือยืนห่างจากโต๊ะประมาณ 2 เมตร รับหน้าข้างหนึ่ง ปล่อยให้ลูกกระพอบแห้งที่โต๊ะหนึ่งครั้งแล้วตีกระพอบแห้งอีก 1 ครั้งให้ถึงมือผู้ถือและพอมือเริ่มตึงตามมาๆ ก่อนแล้วค่อยๆ แร้งขึ้น

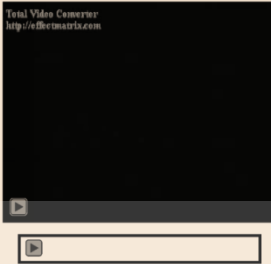



47

**แบบฝึกที่ 18** ตั้งโต๊ะพริ้วกีฬาเทนนิสชาย และตีลูกกระดอมกระทันหันได้ดัง

**วิธีทำ**

ผู้สอนสองคนยืนห่างกัน หน้าหน้าซ้ายหาโต๊ะตีลูกกระดอม เช่นเดียวกับแบบฝึกที่ 15 แต่เป็นการตีบนโต๊ะเท่านั้น





48

**แบบฝึกที่ 19** ตีลูกกระดอมจากพื้นได้ดัง

**วิธีทำ**

ผู้สอนสองคนยืนห่างกัน ตีลูกไปตกที่ข้างหน้าขึ้น เทียนตีลูกกระดอมจากที่ส่งกลับมาจากหน้าหน้าขวาตีได้กินไปมาหลายๆ ครั้ง สลับที่เล่นมือและหลังมือ เริ่มจากยืนใกล้ๆ กับก่อนแล้วค่อยถอยห่างออกไป







49

**แบบฝึกที่ 20** ตีลูกได้ข้ามตาข่ายบนโต๊ะ 2 คอล 1

**วิธีทำ**

ใช้โต๊ะปิงปองครบชุด ด้านหนึ่งมีผู้สอน 2 คน อื่นคนจะพาดค้อนด้านหนึ่งมีผู้สอนคนเดียวได้ข้ามตาข่ายกันไปมาด้าน 2 คนพยายามตีลูกปิงปอง ไปด้านหลังแล้ว จะช่วยให้ลูกได้ผ่านขึ้นลูกไม่กระเด็นมือได้ดัง

50

**แบบฝึกที่ 21** ตีลูกได้ข้ามตาข่ายบนโต๊ะดัง

**วิธีทำ**

ใช้โต๊ะปิงปองครบชุด ผู้สอนอยู่กบหลังด้านอีกตีลูกข้ามตาข่ายไปมา พริ้วหน้ามือและหลังมือ เริ่มจากตีเบา ค่อยแล้วจึงถอยตีแรงขึ้น





บทที่ 4

ลักษณะการตีลูกทอปีสถิตแบบต่างๆ

การส่งลูก หรือการตีหัว

การส่งลูกตีหัวที่ถูกต้อง

- 1. การตีลูก ให้เบมือข้างที่ไม่ถือไม้ขึ้น แล้ววางลูกลงให้ดูตรงกลางฝ่ามือโดยให้นิ้วชี้กับโปยให้นิ้วหัวแม่มือเป็นอิสระ



- 2. การโยนลูกให้โยนลูกขึ้นไปในอากาศขณะชูเท้าไว้ก็ได้ตามลำดับ แต่ให้ขึ้นเป็นไปลูกหมุน



- 3. การตีลูก เมื่อลูกตกลงมาได้ระยะ ตีลูกให้ตกลงในแดนของตน ก่อนข้ามเน็ตไปตกในแดนฝ่ายรับ การส่งนั้นลูกจะต้องอยู่บนอกเช่นเคยได้



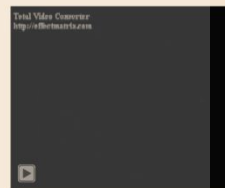
การส่งลูกแบบจับไม้ธรรมดา

- 1. การส่งลูกแบบจับไม้ธรรมดา มีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

**ท่าเตรียม** ยืนเอียงข้างซ้ายหาโต๊ะ นั่งหน้าไปทางฝ่ายรับ เท้าที่ไม่ถนัดวางอยู่ข้างหน้าหันหน้าไม้เข้าลูก มือที่ถนัดถือไม้ ยึดมือหนึ่งแบออกให้ดูวางอยู่ตรงกลางฝ่ามือ ซ้ายตามองอยู่ที่ลูก

**ท่าโยนลูก** ปิดตัวออกไปข้างหลัง หรือยกเท้าวิ่งไม่ไปข้างหลังถึงถนัดแล้ว โยนลูกขึ้นไปในอากาศ โยนลูกนั้นต้องไม่หมุน

**ท่าตีลูก** เกร็งหน้าไม้ตีลูกให้ตกในแดนของตนก่อนข้ามเน็ตเข้าในแดนของฝ่ายรับแล้ว ขณะที่ตีลูกนั้น ลูกต้องอยู่บนอกเช่นเคยบนโต๊ะ



- 2. การส่งลูกแบบจับไม้ธรรมดา มีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

**ท่าเตรียม** ยืนเอียงข้างซ้ายหาโต๊ะ นั่งหน้าไปทางฝ่ายรับวางเท้าที่ถนัดอยู่ข้างหน้ามือที่ถนัดถือไม้ยึดมือหนึ่งแบออกให้ดูวางอยู่ตรงกลางฝ่ามือซ้ายตามองอยู่ที่ลูก

**ท่าโยนลูก** ขณะที่โยนลูก ให้ปิดลำตัวตามไปยึดกับมือหรือกับเท้าก็ได้ตามไปด้านข้าง

**ท่าตีลูก** ปิดลำตัวไปด้านหลัง หรือยกเท้าวิ่งแล้วตีลูกให้ตกในแดนของตนก่อนข้ามเน็ตเข้าในแดนฝ่ายรับ ขณะที่ตีลูกจะต้องอยู่บนอกเช่นเคย



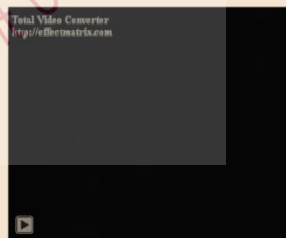
การส่งลูกแบบจับปกติ

- 1. การส่งลูกแบบจับปกติ มีอยู่ 3 ขั้นตอน คือ

**ท่าเตรียม** เหมือนกับการส่งลูกแบบจับไม้ธรรมดา วางเท้าข้างที่ถนัดเป็นข้างซ้ายได้แบบปกติ หายใจให้สะดวก ไม้ตีลูกต้องชี้บนลูก

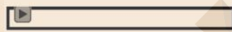
**ท่าโยนลูก** เกร็งแขนที่ถือไม้ไปข้างหลัง ปิดลำตัวตามไปแล้วโยนลูกขึ้นไปพร้อมที่จะตีลูก

**ท่าตีลูก** เกร็งแขนที่ถือไม้หันหน้า ตีลูกให้ตกในแดนของตนก่อนที่ลูกจะกระดอนไปตกในแดนฝ่ายรับ



2. การส่งลูกส่งมือแบบจับปาดดา มือคู่ 3 ขั้นตอน คือ

พาดศรีม เหมือนกับการเตรียมส่งลูกแบบจับไม้ธรรมดา เพียงแค่หน้าไม้หันออกด้านนอก  
พาดโยนลูก เตรียมแขนเพื่อไม้หรือมือตัวไปด้านหลังมือ ผลิตกับโยนลูกขึ้นไปใน  
อากาศพร้อมที่จะตีลูก  
พาดตีลูก เตรียมแขนพร้อมตีงัดตัวมาด้านหน้า ตีลูกให้ตกในแดนของตนเองก่อนที่ลูกจะ  
กระดอนไปตกในฝ่ายรับ



การศึกษาแบบจับ

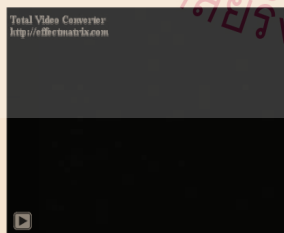
การศึกษาแบบจับมือแบบจับไม้ธรรมดา

1. วิธีการศึกษาแบบจับมือแบบจับไม้ธรรมดา
  - พาดมือไม้ตี เตรียมไม้ตีพร้อมแขนและหน้าไม้ ถัดมาตัวไปข้างหลัง ไม้ตีมือคู่ตัวบนขวา ไม้ตี  
ตรงข้ามไม้ตี พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก
  - พาดมือไม้ตี เมื่อลูกพุ่งเข้ามาข้ามยกบนโต๊ะและกระดอนขึ้นให้พาดมือหน้าไม้ยกด้านข้าง  
มาตีลูก โดยมือหน้าไม้ลงเล็กน้อย อย่าลืมว่าสายตาจับอยู่ที่ลูกตลอดเวลา
  - พาดตี ขณะตีหน้าไม้กระพริบตา ให้พร้อมแขน หัวไหล่ และลำตัวโน้มไปข้างหน้าเล็กน้อยพร้อม  
กับโน้มหน้าไม้ตี ไม้ตีสัมผัสลูกแล้วหันหลัง แต่เป็นส่วนบนของลูกแล้วกระพริบตาหน้าไม้ขึ้น จะทำให้  
ลูกหมุนขึ้น
  - พาดมือไม้ตีตาม เมื่อลูกพุ่งออกไปแล้วให้พร้อมไม้ตีให้มือคู่ขึ้น ไปหาหัวไหล่ที่ไม่มีไม้ตี



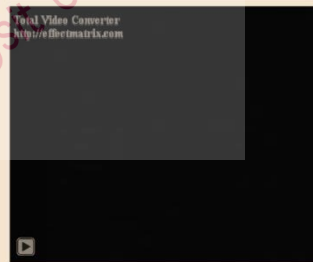
2. วิธีการศึกษาแบบจับมือแบบจับไม้ธรรมดา

พาดมือไม้ตี เตรียมแขนเพื่อไม้หรือมือมือตัวไปด้านหลัง ไม้ตีหน้าไม้ตี พาดเข้าโต๊ะ หน้าไม้ตีข้าง  
เมื่อตีตามองอยู่ที่ลูก  
พาดมือไม้ตี เมื่อลูกพุ่งเข้ามาข้ามยกบนโต๊ะและกระดอนขึ้น ไม้ตีมือหน้าไม้โน้มไปข้าง  
ตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก  
พาดตี ขณะตีหน้าไม้กระพริบตา ให้พร้อมแขน หัวไหล่ และลำตัว โน้มหน้า ไม้ตีลง ไม้ตีหน้าไม้  
สัมผัสลูกแล้วหันหลัง แต่เป็นบริเวณส่วนบนของลูกแล้วหันหลังกระพริบตาหน้าไม้ขึ้น จะทำให้ลูกหมุนขึ้น  
พาดมือไม้ตีตาม เมื่อลูกพุ่งออกไปแล้วให้พร้อมไม้ตีตามไปหาหัวไหล่ที่ไม่มีไม้ตี



การศึกษาแบบจับมือแบบจับปาดดา

1. วิธีการศึกษาแบบจับมือแบบจับปาดดา
  - พาดมือไม้ตี ให้พร้อมแขน หัวไหล่ หรือกับมือตัวไปด้านข้าง ไม้ตีพาดเข้าโต๊ะ พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก  
และพาดเข้าโต๊ะตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก พาดเข้าโต๊ะ ตามองอยู่ที่ลูก
  - พาดมือไม้ตี เมื่อลูกพุ่งเข้ามาข้ามยกบนโต๊ะและกระดอนขึ้นให้พาดมือหน้าไม้ยกด้านข้าง  
มาตีลูก โดยมือหน้าไม้ลงเล็กน้อย อย่าลืมว่าสายตาจับอยู่ที่ลูกตลอดเวลา
  - พาดตี ขณะตีหน้าไม้กระพริบตา ให้พร้อมแขน หัวไหล่ และลำตัว โน้มหน้า ไม้ตีลง ไม้ตีหน้าไม้  
สัมผัสลูกแล้วหันหลัง แต่เป็นส่วนบนของลูกแล้วหันหลังกระพริบตาหน้าไม้ขึ้น จะทำให้ลูกหมุนขึ้น  
พาดมือไม้ตีตาม เมื่อลูกพุ่งออกไปแล้วให้พร้อมไม้ตีตามไปหาหัวไหล่ที่ไม่มีไม้ตี



60

**การถือฤกษ์**

**การถือฤกษ์แบบจับไม้ธรรมดา**

**1. วิธีการถือฤกษ์ด้วยไม้ธรรมดาจับไม้ธรรมดา**

**พื้จื่อไม้ตี** เครื่องแบบที่ถือไม้ไปข้าง ๆ ไม้จะพาหน้าไม้ขึ้นพร้อมกับถือตัวหัวไม้ด้านตรงข้ามกันไปทางซ้ายมือของลูก

**พื้ทวี่งไม้ตี** เมื่อลูกข้ามคานขากบคนพื้นไม้และกระดองขึ้น ให้พื้ทวี่งหน้าไม้ตีพร้อมแขนมาจากด้านข้างพร้อมพาหน้าไม้ขึ้นเล็กน้อย

**พื้ตี** เมื่อหน้าไม้กระพชกให้สัมผัสคานล่างของลูกแล้วกระชากหน้าไม้ลงข้างล่างอย่างเร็วจะทำให้ลูกหมุนขึ้น

**พื้ทวี่งไม้ตีคน** เมื่อลูกกระดองขึ้นไปแล้วให้พื้ทวี่งไม้ตีคนไป



59

**2. วิธีการถือลูกหมุนขึ้นเมื่อแขนจับปกติ**

**พื้จื่อไม้ตี** เครื่องไม้พร้อมกับถือไม้และตัวหัวไม้ตรงด้านมือที่ไม่มีไม้ให้เกาะไว้ถือมือออกด้านข้าง

**พื้ทวี่งไม้ตี** เมื่อลูกมาตกกระทบพื้นไม้แล้วกระดองขึ้นมาให้พื้ทวี่งไม้ตีกลับพร้อมกับถือคานล่างไปไว้เป็นรูปวงโค้งหน้าไม้ตีข้าง

**พื้ตี** เมื่อหน้าไม้กระพชก ให้ตัวหน้าไม้ตีให้ดูขึ้น ให้สัมผัสลูกด้านหลัง แต่เป็นส่วนบนของลูก จะทำให้ลูกหมุนขึ้น

**พื้ทวี่งไม้ตีคน** เมื่อลูกพุ่งออกไปแล้วให้พื้ทวี่งไม้ตีคน



61

**2. วิธีการถือลูกตีด้วยมือแบบจับไม้ธรรมดา**

**พื้จื่อไม้ตี** เครื่องไม้พร้อมกับตัวหัวไม้ซึ่งมีหางส่วนตรงกันข้ามกับมือที่ถือไม้ ให้ถือถักถึงมือซ้ายมือไว้แล้วถือตัวคานไปด้วย คานของลูกจะออกขวา

**พื้ทวี่งไม้ตี** เมื่อลูกกระดองขึ้นจากพื้น ไม้ตีพื้ทวี่งไม้ตีพุ่งคองให้หน้าไม้ตีพร้อมขึ้นสัมผัสตัวถัก

**พื้ตี** เมื่อหน้าไม้ตีกระพชกให้สัมผัสลูกตรงส่วนกลาง ลูกก็จะหมุนขึ้น

**พื้ทวี่งไม้ตีคน** เมื่อลูกกระดองขึ้นไปแล้วให้พื้ทวี่งไม้ตีคนไปข้างหน้าแขนและชิดมือไม่ต้องเกร็ง ให้มือช้อตออก



62

**การถือฤกษ์แบบจับปกติ**

**1. วิธีการถือฤกษ์ด้วยไม้ถือแบบจับปกติ**

**พื้จื่อไม้ตี** เครื่องแบบออกไม้โดยพื้จื่อไม้ตีไปทางด้านหน้ามือ ถือคานหัวพร้อมกับถักจากคานไปด้วย คานจะจับกับตัวลูก

**พื้ทวี่งไม้ตี** เมื่อลูกข้ามคานขากบคนพื้นไม้แล้วกระดองขึ้นมาให้พื้ทวี่งไม้ตีหน้า หน้าไม้ตีพร้อมกับถือคาน

**พื้ตี** เมื่อหน้าไม้ตีสัมผัสลูกให้พื้จื่อหน้าไม้ตีขึ้น และลูกถูกใน ส่วนล่างให้สัมผัสลูกตรงส่วนจะ ทำให้ลูกหมุนขึ้น

**พื้ทวี่งไม้ตีคน** เมื่อลูกพุ่งเข้ามาแล้วให้พื้ทวี่งไม้ตีและพื้ทวี่งแขนคนไปด้วย ไม้ตีต้องเกร็ง



68

**บทที่ 5**  
**แบบประเมินทักษะปฏิบัติการบดเทนนิส**

**แบบประเมินทักษะที่ 1 การตีลูกกระดอนฝ่าผนังด้วยหน้ามือและลูกหลังมือ**

**เงื่อนไขการทดสอบ**

1. ให้ผู้ทดสอบเป็นผนังยืน ห่างจากฝ่าผนังประมาณ 2 เมตร
2. ขอให้ผู้ดูช่วยเริ่มทดสอบ พร้อมกับจับเวลา
3. กำหนดเวลา 30 วินาที

**วิธีตีลูกกระดอนฝ่าผนัง**

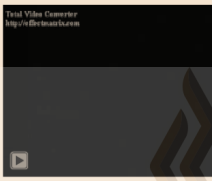


ให้ผู้เรียนเริ่มตีลูกกระดอนเข้าฝ่าผนัง กระพอนฝ่าผนังแล้วปล่อยให้ลูกกระดอนมา ตกลงโต๊ะ ก่อนหนึ่งครั้ง แล้วผู้ทดสอบจึงตีลูกกระดอนจากโต๊ะเข้าฝ่าผนังอีก ทำอย่างนี้จนกว่าจะหมดเวลา และให้เริ่มนับ 1 เมื่อลูกไปกระทบฝ่าผนัง

**อุปกรณ์**


1. ไม้ตีและลูกเทนนิส
2. ฟองน้ำผิวเรียบ
3. นาฬิกาจับเวลา
4. โต๊ะเทนนิส

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม 10 คะแนน
จำนวนครั้ง	คะแนนที่ได้
15 – 20	6
21 – 25	7
26 – 30	8
31 – 35	9
36 ขึ้นไป	10

ผู้สอนอาจปรับเปลี่ยนเกณฑ์ใหม่ได้ตามความเหมาะสม

69



**แบบประเมินทักษะที่ 2 การตีลูก ได้กับอุ้งมือ โตะ**

**เงื่อนไขการทดสอบ**

1. ผู้ทดสอบต้องแต่งกายด้วยชุดพดเทนนิส และยืนบนและข้างบนโต๊ะ
2. ผู้จัดการทดสอบจะใช้ไม้ตี และลูก ของส่วนกลาง หรือของส่วนตัวก็ได้
3. ขอให้ผู้ดูช่วยเริ่ม ให้ผู้จัดการทดสอบตีลูกกระดอนจากโต๊ะ ไปมีผนังรับและให้ตีรับ

**ลูกที่กระดอนจากโต๊ะ ได้กับมือ**

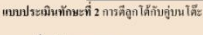

4. ถ้ามีขอทำลูกตกขอให้นำลูกมาเล่นใหม่ แต่ให้นับบอกของผู้ทดสอบเอง
5. กำหนดเวลาภายใน 30 วินาที

**วิธีตีลูกได้กับอุ้งมือ**

ให้ผู้ทดสอบยืนบนและข้างของหัวโต๊ะ เมื่อเริ่มให้ผู้ส่งปล่อยลูกลงบนโต๊ะ เมื่อลูกกระดอนขึ้น ให้ตีลูกข้ามตาข่ายไปตกในแดนของฝั่งรับและให้ตีรับตีลูกที่กระดอนขึ้นจากโต๊ะ ได้กับมือและเริ่มนับเมื่อได้สัมผัสลูก ตีได้เกินจนหมดเวลาที่กำหนด

**อุปกรณ์**

1. ไม้ตีและลูกเทนนิส
2. ตาข่ายและโต๊ะเทนนิส
3. นาฬิกาจับเวลา

70

เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนเต็ม 10 คะแนน
จำนวนครั้ง	คะแนนที่ได้
20 – 25	6
26 – 30	7
30 – 35	8
36 – 40	9
41 ขึ้นไป	10

เกณฑ์ปรับเปลี่ยนเกณฑ์ใหม่ได้ตามความเหมาะสมของผู้สอน



**แบบทดสอบทักษะที่ 3 การส่งลูกหน้ามือและลูกหลังมือ (การเสิร์ฟ)**

**เงื่อนไขการทดสอบ**

1. ผู้จัดการทดสอบต้องแต่งกายด้วยชุดพดเทนนิส
2. ครูเป็นผู้จัดหรือผู้ควบคุมในการทดสอบ
3. ผู้จัดการทดสอบจะต้องส่งลูกให้ลู่วีซี การส่งนับตั้งแต่การตีลูก การโยนลูก และส่งลูกให้ข้ามตาข่าย




71

**วิธีตีลูกส่ง**

ให้ฝ่ายผู้ตีมือและมือออก วางลูกไว้ตรงกลางฝ่ามือ แล้วโยนลูกขึ้นไปในอากาศตรงๆ แล้วปล่อยให้ลูกตกลงมา ให้ลูกอยู่ติดระดับโต๊ะจึงตีลูกให้ตกในแดนของบนแดนก่อนและกระดอนข้ามตาข่ายไปตกในแดนฝ่ายรับ จึงถือเป็นการเล่นส่งที่สมบูรณ์

**อุปกรณ์**

1. ไม้ตีเทนนิส
2. ไม้ตีและลูกเทนนิส
3. นาฬิกาจับเวลา

**เกณฑ์การให้คะแนน** คะแนนเต็ม 10 คะแนน

ให้คะแนนผู้ตีส่งให้ลูกต้องถูกต้อง โดยกำหนดให้ส่งลูก 10 ลูก (การส่งลูกหน้ามือ 5 ครั้ง และส่งลูกหลังมือ 5 ครั้ง) ถ้าผู้ทดสอบส่งได้ถูกต้องทุกครั้งก็ให้คะแนนตามนั้น คือ ส่งถูกต้อง 1 ครั้ง ให้คะแนน 1 คะแนน

จำนวนครั้ง	คะแนนที่ได้
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10

ผู้สอนอาจปรับเปลี่ยนเกณฑ์ใหม่ได้ตามความเหมาะสม



73

**บรรณานุกรม**

กรมพลศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.(2542). **คู่มือการสอนวิชา พย 02 พยางค์ย่นพยางค์ย่นย่น.** กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.

จุฬารัตน์ นาคพงษ์.(2535). **การวิจัยระบบพลอยดัดกระดานเทเบิลเทนนิสสำหรับนักเรียน.** วิทยุชา นีพันธ์ คสม.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เทพประสิทธิ์ กุศลวีระวิชัย.(2536). **เทคนิคการตั้งกระดานแข่งขันพยางค์ย่น.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นำชัย เลาภย์.(2530). **เอกสารประกอบการเรียนการสอนพยางค์ย่น.** กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

พิติงกู โครว์คัมอุสมง.(2530). **พยางค์ย่นกีฬาวินัยพยางค์ย่น (ปีปอง).** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไดเอตเนตส์.

พรหมทิพ เมธิตอง.(2536). **พยางค์ย่น.** กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไดเอตเนตส์.

วิศุทธิ์ ศรีอุษาวัฒน.(2528). **พยางค์ย่น.** กรุงเทพฯ: ออริเอ็นการพิมพ์.

ศกาศบุ๊คส์ บริษัท. **พยางค์ย่น.** กรุงเทพฯ: บริษัทสยามสปอร์ตศรีนครินทร.

เส็งยม พรหมบุญพงษ์, เทพประสิทธิ์ กุศลวีระวิชัย.(2536). **พ 102 พยางค์ย่น.**หนังสือคู่มือครู พยางค์ย่น 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทรวิชันพยางค์.

อุทัย สรวงพงษ์.(2545). **พยางค์ย่น.** กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรเจริญชัย.

74

**ภาคผนวก**

75

**ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)**

1. รหัสวิชา	ESS107 เทเบิลเทนนิส (TABLE TENNIS)
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit)	1 (0-2)
3. ชื่อวิชา (Course Title)	พยางค์ย่น (TABLE TENNIS)
4. หมวดวิชา / คณะ	สุขภาพศึกษาและสุขภาพ
5. ภาคการศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 1, 2 และ 3 (ฤดูร้อน)
6. ปีการศึกษา	2557
7. ชื่อผู้สอน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปราม วิรัช
8. ชื่อภาควิชา	วิชาที่สอนเดิมมาก่อน (ไม่มี)
9. สถานภาพของรายวิชา	วิชาบังคับเลือก
10. ระดับการศึกษา	ปริญญาตรี
11. จำนวนชั่วโมงเรียน / สัปดาห์	ปฎิบัติ 1 ชั่วโมง 40 นาที
12. วัน เวลาเรียน	ตารางสอนแต่ละภาคเรียน
13. สถานที่เรียน	ชั้น 1 อาคารนิมิตนาการ มหาวิทยาลัยรังสิต
14. ประมวลรายวิชา	
14.1. อธิบายรายวิชา	

ความสำคัญ ประสิทธิภาพเป็นมา ประโยชน์ของกีฬาพยางค์ย่น พัฒนาระบบ กลวิธีการ เล่นและการแข่งขันประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ ความปลอดภัยและมารยาทในการเล่น รังสรรค์ในทาง กีฬา กุญแจการศึกษาและการแข่งขัน

Importance, history, and advantages of table tennis basic skills techniques and tactics in playing in single, double, mixed double; safety and etiquette, sport moral, rules and regulations in table tennis competition.

76

**14.2 วัตถุประสงค์ทั่วไป**

- 14.2.1 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ ความเข้าใจ ความสำคัญ และประโยชน์ของการออกกำลังกาย
- 14.2.2 เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของร่างกาย มีความสามารถในการเล่นกีฬาที่มีความปลอดภัย มีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัย และสามารถที่จะฝึกฝน เพื่อนำไปสู่การมีลักษณะที่ดีขึ้น
- 14.2.3 เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ หลักการและทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนนำทักษะที่ได้รับ ไปใช้ในการออกกำลังกายและเล่นกีฬา ตลอดจนการร่วมกิจกรรมในสังคม เป็นโลกทัศน์
- 14.2.4 เพื่อให้บัณฑิตเป็นผู้ที่มีความรู้คู่คุณธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติสืบไป

**14.3 วัตถุประสงค์เฉพาะรายวิชา**

- 14.3.1 อธิบายประวัติพยางค์ย่นประเภทเดี่ยวและประเภทคู่ได้
- 14.3.2 อธิบายและแสดงวิธีการจับไม้แบบต่างๆ ได้
- 14.3.3 อธิบายและแสดงท่าทางในการรับพร้อมพร้อม การเหยียดเขนพร้อมตี การส่งแรงปะทะขณะตีลูก การเคลื่อนที่ไปมาที่ถูกต้องและก้าวร่งหน้าไม้ได้
- 14.3.4 แสดงการตีลูกพยางค์ย่นทั้งหน้ามือและหลังมือได้ และถูกต้อง
- 14.3.5 มีศีกษาแบบกฎ กติกา มารยาทในการเล่นพยางค์ย่นได้อย่างถูกต้อง
- 14.3.6 สามารถเล่นพยางค์ย่นได้ได้อย่างถูกต้องตามกติกา และมีมารยาทและอธิบายการต่างๆในการเล่นพยางค์ย่นได้อย่างถูกต้อง
- 14.3.7 อธิบายการดูแลรักษาอุปกรณ์พยางค์ย่นได้อย่างถูกต้อง
- 14.3.8 นักศึกษา สามารถแสดงพฤติกรรมที่ปลอดภัยซึ่งมีความรู้คู่คุณธรรม และเป็นพลเมืองดีของชาติ



14.4 เนื้อหาชีวิต

ข้อที่ 1

1. ปฐมนิเทศการเขียนวิชา ESS107 (พหุเขียนนิเทศ)

ข้อที่ 2

- 1. ความรู้ทั่วไปของกีฬาเทนนิส
  - ประวัติความเป็นมา
  - คุณสมบัติในการเล่นเทนนิส
  - อุปกรณ์สำหรับการเล่นเทนนิส
  - ไม้เทนนิส
  - ลูกเทนนิส
  - คอร์ทเทนนิส
  - ไม้เทนนิส
  - การแต่งกายสำหรับเทนนิส
  - ทำนวิหารว่าภายใต้ชื่อของกีฬาเทนนิส

ข้อที่ 3

- 1. พิธีกรรมในการเล่นเทนนิส
  - ทำท่างในการรับหรือตี
  - การหวัดขนหรือตี
  - การส่งแรงปะทะขณะตีลูกเทนนิส
  - การเคลื่อนย้ายไปตีลูกตก
  - การวางหน้าไม้
  - การตีลูกเทนนิสหน้ามือ และหลังมือ

ข้อที่ 4

- 1. การตีลูกเทนนิสหน้ามือและหลังมือ
- 2. การตีลูกเทนนิสหลังมือและหน้ามือ

ข้อที่ 5

- 1. สอดคล้องกับกฎกติกา (10%)
  - การตีลูกเทนนิสหน้ามือและหลังมือ



ข้อที่ 6

- 1. การตีลูกเทนนิสได้กับคู่เล่นได้
- 2. การส่งลูกเทนนิส (การตีตี)

ข้อที่ 7

- 1. สอดคล้องกับกฎกติกา (20%)
  - การตีได้กับคู่เล่นได้หน้ามือ (5%)
  - การตีได้กับคู่เล่นได้หลังมือ (5%)
  - การส่งลูกตีตี (10%)

ข้อที่ 8

1. เทคนิคการตีลูกเทนนิสได้กับคู่เล่นได้

ข้อที่ 9

- 1. ลักษณะการตีลูกเทนนิสแบบต่างๆ
  - การตีลูกหน้ามือ
  - การตีลูกตี
  - การตีลูกตบ

ข้อที่ 10

- 1. กฎ คติกา มารยาท เทนนิส
- 2. วิธีการเล่นเทนนิสประเภทเดี่ยว

ข้อที่ 11

- 1. ทบสวน กฎ คติกา มารยาท เทนนิส
- 2. วิธีการเล่นเทนนิสประเภทคู่

ข้อที่ 12

- 1. วิธีการเป็นผู้ตัดสินกีฬาเทนนิสประเภทเดี่ยว
  - การนับแต้ม
  - การจบแต้มคะแนน



ข้อที่ 13

- 1. วิธีการเป็นผู้ตัดสินกีฬาเทนนิสประเภทคู่
  - การนับแต้ม
  - การจบแต้มคะแนน

ข้อที่ 14

1. จัดกิจกรรมการแข่งขันกีฬาเทนนิส

ข้อที่ 15 - 16

- 1. สอดคล้องกับกฎกติกา (10%)
  - การเป็นกรรมการผู้ตัดสินกีฬาเทนนิส

14.5 การประเมินผลการเรียน

- 14.5.1 ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ ทักษะการตัดสินเกม ความรู้ความเข้าใจ ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาเรียน เทนนิส ความปลอดภัย วิธีการเล่น คติกา มารยาท 30%
- 14.5.2 ความสามารถในการเล่นเทนนิส 40%
- 14.5.3 เจตคติ ทัศนคติ ความเชื่อ และความประพฤติ ความสนใจในการเล่น การฝึกซ้อม และการเข้าร่วมกิจกรรม 30%

14.6 องค์การประเมินผลการเรียน

- 14.6.1 การประเมินทักษะกีฬาแต่ละระดับและประเมินผลในขณะฝึกทักษะปฏิบัติ ทักษะนั้นในชั่วโมงเรียนปกติ การประเมินจะเน้นกระบวนการเป็นสำคัญว่า กระบวนการปฏิบัติทักษะนั้นถูกต้องหรือไม่ จะทำการประเมินเป็นรายบุคคล
- 14.6.2 การประเมินจะเทียบคะแนนให้เป็น A, B+, B, C+, C, D+, D และ F
- 14.6.3 ถ้านักศึกษาได้รับการประเมินเป็น F ผู้สอนจะทำการแนะนำแก้ไขให้ นักศึกษา ปฏิบัติทักษะใหม่ให้ถูกต้อง และทำการประเมินใหม่เป็น B+, B, C+, C, D+, D
- 14.6.4 การประเมินผลทักษะรวมในแต่ละทักษะจะวัดคิดเป็นคะแนนเต็ม 50% และนับ ด้วยคะแนนจากการประเมินโดยรวมที่จำเป็น ซึ่งมีคะแนนจากข้อ 14.5 ของหัวข้อ การประเมินผลการเรียนแล้วจะรวมเป็น 100%



14.6.5 คะแนนรวมตั้งแต่

80 % ขึ้นไป	ได้รับเกรด A	ค่าระดับ = 4.00
79 - 75	ได้รับเกรด B+	ค่าระดับ = 3.50
74 - 70	ได้รับเกรด B	ค่าระดับ = 3.00
69 - 65	ได้รับเกรด C+	ค่าระดับ = 2.50
64 - 60	ได้รับเกรด C	ค่าระดับ = 2.00
59 - 55	ได้รับเกรด D+	ค่าระดับ = 1.50
54 - 50	ได้รับเกรด D	ค่าระดับ = 1.00
49 - ลงมา	ได้รับเกรด F	ค่าระดับ = 0.00

14.7 วิธีการเรียนการสอน

- 14.7.1 บรรยายหลักการและทฤษฎี หรือสิ่งที่สำคัญที่จะให้นักศึกษาดูและใช้ สื่อประกอบการสอน เช่น วิดีทัศน์ เอกสารประกอบการสอน คัดราย
- 14.7.2 นักศึกษาปฏิบัติทักษะการเล่น และผู้สอนตรวจสอบความถูกต้องของกีฬา
- 14.7.3 จะตั้งคำถามกระตุ้นร่างกายก่อนเรียน และหลังเรียนทุกครั้ง
- 14.7.4 อาจารย์ผู้สอนอาจให้นักศึกษาทำรายงานเพิ่มเติม หากเห็นสมควร
- 14.7.5 นักศึกษาที่ปฏิบัติจริงด้วยการจัดการแข่งขันและตัดสินภายในกลุ่มและระหว่าง กลุ่ม

14.8 สื่อการสอน

- 14.8.1 วี ดี โอ
- 14.8.2 เอกสารประกอบการสอน
- 14.8.3 ไม้เทนนิส
- 14.8.4 ลูกเทนนิส
- 14.8.5 ไม้หรือคอร์ทเทนนิส

14.9 องค์การประเมินผล 100 คะแนน มีดังนี้

- 14.9.1 ค่าปฏิบัติ 40 คะแนน โดยหอยทักษะกีฬาเทนนิส 4 รายการ ได้แก่
  - 14.9.1.1 การตีลูกเทนนิสหน้ามือและหลังมือทั้งหมด 30 วันที่ (10 คะแนน)



- 14.9.1.2 การตีลูกหน้ามือ ได้กับคู่บน ใช้ระยะเวลา 30 วินาที (5 คะแนน)
- 14.9.1.3 การตีลูกหลังมือ ได้กับคู่บน ใช้ ระยะเวลา 30 วินาที (5 คะแนน)
  - 40 ขึ้นไป 10 คะแนน
  - 35 – 39 9 คะแนน
  - 30 – 34 8 คะแนน
  - 25 – 29 7 คะแนน
  - 20 – 24 6 คะแนน
  - 15 – 19 5 คะแนน
- 14.9.1.4 การส่งลูกเสริฟหน้ามือและหลังมือจำนวน 10 ครั้ง (10 คะแนน)
  - 10 ลูก 10 คะแนน
  - 9 ลูก 9 คะแนน
  - 8 ลูก 8 คะแนน
  - 7 ลูก 7 คะแนน
  - 6 ลูก 6 คะแนน
  - 5 ลูก 5 คะแนน
- 14.9.1.5 การเป็นกรรมการผู้ตัดสิน (10 คะแนน)
- 14.9.2 พลุขลุ่ย 30 คะแนน โยคะซันซิมและสรีรศาสตร์งานส่นงานความเหมาะสม
- 14.9.3 เจตคติ การตรงต่อเวลา การเล่าถา ความสะอาด และความเรียบร้อยเรียบร้อย ความสนใจในการเรียน การฝึกซ้อม และการเข้าร่วมกิจกรรม 30 คะแนน



ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ** ปราณ ดีรอด (PRANOM DEEROD)
- เกิด** วันที่ 10 พฤศจิกายน 2506
- การทำงาน** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ ศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
- การศึกษา**
  - พ.ศ. 2527 ประกาศนียบัตรชั้นสูง(แพทยศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยสุโขทัย
  - พ.ศ. 2529 ศบ.(แพทยศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
  - พ.ศ. 2539 ศบ.(แพทยศาสตรบัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
  - พ.ศ. 2540 ประกาศนียบัตร(ผู้ฝึกกีฬานานาชาติ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ร่วมกับ USSA (United States Sports Academy)
  - พ.ศ. 2542 ประกาศนียบัตร (นิติ) ชั้นดีด สาขาการจัดการบริหาร มหาวิทยาลัยรังสิต
- ประสบการณ์**
  - พ.ศ. 2527 – 2532 อาจารย์พิเศษ หน่วยงาน YMCA, YWCA, YPOC, กรมพลศึกษา และ โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
  - พ.ศ. 2530 – 2532 อาจารย์พิเศษ โรงเรียนสุภาพรวัฒนา
  - พ.ศ. 2532 – 2533 อาจารย์ประจำภาควิชาในชั้นทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2533 – 2536 อาจารย์ประจำคณะนิติฯ มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2537 – 2538 อาจารย์ประจำ สำนักงานปกครองและรักษา ความปลอดภัย มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2539 – 2540 หัวหน้าแผนกแนะแนวและทุนการศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2540 – 2541 อาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัดและเทคนิโธการกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2541 – 2545 อาจารย์ประจำศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2545 – 2547 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำ ภาควิชาวิทยาศาสตร์การกีฬา และการสาธารณสุข คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2548 – 2553 รองผู้อำนวยการศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
  - พ.ศ. 2554 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต



ประสบการณ์งานอื่น ๆ

- คณะอนุกรรมการฝ่ายเทคนิคการแข่งขันกีฬานานาชาติ ครั้งที่ 13 ณ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
- บรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์กีฬารังสิต นานาชาติ
- ประธานชมรมมวยวอร์เนอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- ผู้เขียนหนังสือมวยวอร์เนอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- อาจารย์ที่ปรึกษาชมรมกีฬารังสิต กีฬา, แบดมินตัน, วอลเลย์

การวิจัย

- ความพึงพอใจต่อการออกกำลังกายของบุคลากรและนักกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2540
- สมรรถภาพทางกายของนักกีฬามวยวอร์เนอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2541
- สมรรถภาพทางกายของนักกีฬามวยวอร์เนอร์ มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2542
- สมรรถภาพทางกายของนักกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต ในการแข่งขันกีฬามวยวอร์เนอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 พ.ศ. 2542
- การพัฒนารูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามวยวอร์เนอร์ พ.ศ. 2551
- ความพึงพอใจผู้ให้บริการต่อการให้บริการของศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2553
- ความคิดเห็นต่อผลการทำกิจกรรมนันทนาการของคณะกรรมการองค์กรนันทนาการ มหาวิทยาลัยรังสิต พ.ศ. 2553
- การพัฒนาสื่อการเรียนนันทนาการ (e-Learning) วิชาวิชา ESS118 วอลเลย์บอล



เอกสารและสิ่งพิมพ์

- เอกสารประกอบการสอนวิชาเทเบิลเทนนิส
- สื่อการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) วิชาพลบดินนันทนาการ
- เอกสารประกอบการสอนวิชาแบดมินตัน
- เอกสารประกอบการสอนวิชาวอลเลย์บอล
- สื่อการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) วิชาวอลเลย์บอล



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นางปรานม ดีรอด (PRANOM DEEROD)
ที่อยู่	77/36 หมู่บ้านเมอริทแกรนด์ คอนเมือง ช.เทิดราชัน 1 ถ.เทิดราชัน แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210
อีเมล	<a href="mailto:Pranom.d@rsu.ac.th">Pranom.d@rsu.ac.th</a>
โทรศัพท์	02- 997-2220-30 # 3916 มือถือ 081-6217432
ตำแหน่งวิชาการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สถานที่ปฏิบัติงาน	สถาบันกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต
ประวัติการศึกษา	
- มกราคม 2543	ประกาศนียบัตร Mini MBA (Sports Management) มหาวิทยาลัยรังสิต
- พฤศจิกายน 2540	ประกาศนียบัตร (ผู้ฝึกกีฬานานาชาติ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ ร่วมกับ USSA (United States Sports Academy)
- มีนาคม 2540	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกพลศึกษา
- มีนาคม 2530	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) วิชาเอกพลศึกษา
- มีนาคม 2528	วิทยาลัยพลศึกษาสุพรรณบุรี ประกาศนียบัตรการศึกษาชั้นสูงวิชาเอกพลศึกษา
ประสบการณ์การทำงาน	
- พ.ศ. 2528 – 2530	อาจารย์พิเศษ สมาคม YMCA, YWCA, YPDC, กรมพลศึกษาและ โรงเรียนวัฒนาวิทยาลัย
- พ.ศ. 2530 – 2532	อาจารย์พลศึกษา โรงเรียนจุฑาภรณ์วิทยา
- พ.ศ. 2532 – 2533	อาจารย์ประจำภาควิชาพื้นฐานทั่วไป คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2533 – 2536	อาจารย์ประจำแผนกกีฬา ฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2536 – 2538	อาจารย์ประจำและเลขานุการ สำนักงานปกครองและรักษาความปลอดภัย มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2538 – 2540	หัวหน้าแผนกแนะแนวและทุนการศึกษา ฝ่ายกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ.2540 – 2541	อาจารย์ประจำคณะกายภาพบำบัดและเทคโนโลยีการกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต

- พ.ศ. 2541 – 2545 อาจารย์ประจำศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2545 – 2547 อาจารย์ประจำหมวดวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาและการยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2547 – 2553 รองผู้อำนวยการศูนย์กีฬาและสุขภาพ มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2553 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสถาบันกีฬา มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2559 – ปัจจุบัน คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยรังสิต

#### ประสบการณ์งานอื่น ๆ

- พ.ศ. 2541 คณะอนุกรรมการฝ่ายเทคนิคการแข่งขันกีฬาเอเชียนเกมส์ ครั้งที่ 13 กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
- พ.ศ. 2544 บรรณาธิการจัดการวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
- พ.ศ. 2553 – 2557 ผู้ฝึกสอนกีฬาว่ายน้ำ มหาวิทยาลัยรังสิต

#### งานวิจัย

- พ.ศ. 2540 ความต้องการบริการการออกกำลังกายเพื่อส่งเสริมสุขภาพของบุคลากรและนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2541 สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาทูนกีฬามหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2542 สมรรถภาพทางกายของนักกีฬาทูนกีฬามหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2542 การศึกษาสมรรถภาพทางกายของนักกีฬามหาวิทยาลัยรังสิตในการแข่งขันกีฬามหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27
- พ.ศ. 2551 การพัฒนารูปแบบการทดสอบสมรรถภาพทางกายของนักกีฬาทูนกีฬามหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2553 การพัฒนาสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา ESS 118 : วอลเลย์บอล
- พ.ศ. 2553 ความคิดเห็นต่อผลการทำกิจกรรมนักศึกษาของคณะกรรมการองค์กรนักศึกษา มหาวิทยาลัยรังสิต
- พ.ศ. 2561 การศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงค่าระดับไขมันในเลือดก่อนและหลังการเข้าโปรแกรมการฝึกซ้อมของนักกีฬาฟุตบอล วอลเลย์บอล และว่ายน้ำ สังกัดทีมสโมสรมหาวิทยาลัยรังสิต

**เอกสาร และตำราการสอน**

- เอกสารประกอบการสอนวิชาเทเบิลเทนนิส
- เอกสารประกอบการสอนวิชาเบดมินตัน
- เอกสารประกอบการสอนวิชาวอลเลย์บอล
- สื่อการสอนในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) รายวิชา ESS 107 : เทเบิลเทนนิส
- หนังสือเทคนิคการว่ายน้ำขั้นพื้นฐาน
- เอกสารคำสอนรายวิชา ESS 123 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ
- สื่อการสอนในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) เทเบิลเทนนิส

\*\*\*\*\*

